

# JUVENTUD TÉCNICA<sup>434</sup>

Momias  
en Cuba  
página 4



# Aviso para un futuro con IA



POR IRAMÍS ROSIQUE

 @Cubalramis

La inteligencia artificial sigue de moda. Su tecnología lleva décadas siendo aplicada y desarrollada, aunque sea ahora, con la popularización de servicios de la IA generativa en Internet, que haya logrado salir a la palestra.

Desgraciadamente el sensacionalismo de una buena parte de los medios de comunicación ha sembrado rocambolescas pesadillas en un imaginario colectivo abonado durante años por cierta ciencia ficción. Lo que resulta indudable es que la IA constituye una tecnología poderosa, la cual, como bien advirtió un entendidísimo del poder y la maldad, Henry Kissinger, cambiará las reglas del juego de la sociedad en el modo profundo en que percibimos la realidad.

Hace algunos meses, durante una actividad en la Universidad de La Habana en la que se discutían los desafíos que la IA planteaba para la situación laboral de diseñadores e ilustradores, un profesor, de prestigio, nos sorprendió con una ingenua sentencia contra todo alarmismo al respecto: “la humanidad se adaptará”. Y con esto desestimaba, quizá, los peligros que la IA entraña como tecnología, o la pertinencia de pensarlos y, llegado el caso, denunciarlos.

Quizá por contraste al sensacionalismo escatológico de la gran prensa extranjera con respecto al tema, el debate público en Cuba ha sido más parco en relación con esos desafíos y, de cierto modo, demasiado optimista con

respecto a la implementación de la IA en nuestro país.

No dicen mal los que entienden que esta tecnología tiene todas las potencialidades para revolucionar y fortalecer mucho distintos sectores de la sociedad cubana, especialmente en el ámbito productivo. Pero no se hace innecesario comentar la otra cara de esa moneda: los desafíos que conviene vigilar y atender con minuciosidad, y que protagonizarán sin dudas muchos conflictos en el siglo XXI.

La inteligencia artificial plantea dilemas que se pueden agrupar fundamentalmente en dos escenarios: por un lado, las transformaciones y desafíos que incorpora en el orden de la producción material, y por el otro los efectos de su implementación y sobre los procesos de subjetivación de las sociedades. El modo de producción de una sociedad y su manera de apropiación de la realidad, no son dos procesos independientes y aislados. No obstante, hacemos esa distinción para ganar en claridad.

A diferencia de las tejedoras de un taller, las máquinas textiles no duermen, no comen, no se enferman y, sobre todo, no protestan ni exigen más sueldo. El discurso hegemónico ha logrado colocar, para el sentido común, la competencia como promotora de la innovación tecnológica bajo el capitalismo.

Sin embargo, quien estudie con detenimiento la historia de la innovación moderna y su correlato social, se percatará de que no es la competencia, como mera relación entre capitalistas, la que empuja a la innovación, como tampoco lo es la buena voluntad de visionarios

y adelantados: la fuerza propulsora de los mayores avances tecnológicos que ha producido el capitalismo es la contradicción entre el capital y el trabajo: es la lucha de clases. Es ella la que mueve al capitalista a buscar desesperadamente nuevas tecnologías que le permitan minimizar en todo lo posible del espacio productivo la presencia de seres humanos concretos con voluntades, destrezas variables, estados de ánimo distintos, y sentido de sus propios intereses.

Cuando esto se vuelve imposible, entonces intenta forzar que dentro de ese espacio una persona no pueda hacer otra cosa que trabajar, que rendir al máximo.

Esto ha estado sucediendo durante, al menos, dos siglos. ¿Cuál es el escándalo? Lo que ocurre es que una tecnología como la IA implica un punto de inflexión en el proceso de automatización del trabajo: aceleración por un lado y densificación por otro.

La IA no solo representará una nueva gran ola de automatización como lo fue la Revolución Industrial (aceleración), sino que lo será en ámbitos del mundo de trabajo inimaginados (densificación), y que siempre se consideraron exclusivamente humanos y a salvo de la competencia con las máquinas.

No en balde algunos autores hablan de “hiperautomatización”. Quizá ahí radica la alarma: en que nuevos sectores de trabajadores asalariados que, incluso, habían olvidado su condición bajo toda esa superchería neoliberal y posmoderna de “emprendedores”, “freelancers” y demás, han sido colocados cara a cara ante la precariedad y la relación destructiva del capital con el trabajo humano.

Como bien señala Luke Savage, la automatización podría liberar al mundo del trabajo, liberarnos a todos, pero no lo hará, porque vivimos en la época del capitalismo. Y por eso la IA será empleada en buena medida para prescindir de millones de trabajadores asalariados, muy a pesar de la injusticia inmanente al hecho de que, todo lo que una IA “sabe” hacer, lo “aprendió” de los humanos que sí saben hacerlo de veras y que no recibirán por ello más beneficio que la precarización laboral y el desempleo.

Convendría pensar en Cuba, donde el problema no es un excedente de fuerza de trabajo sino lo contrario, cómo se daría ese reordenamiento del tejido productivo guiado por una política que contemple la protección del trabajo humano.

Los riesgos en el orden subjetivo y político de la inteligencia artificial están más diversificados. Lo primero que salta a la imaginación en este escenario es la vigilancia tecnológica y el modo en que la IA potencia esa posibilidad.

Hemos visto cómo durante esta década, lo que comenzó como un mecanismo empresarial de captación y fidelización clientelar en empresas como las de las redes sociales, ha conocido un desarrollo tecnológico tal que, junto a la obtención masiva de datos producidos de forma inconsciente y su tratamiento por la inteligencia artificial, permite la anticipación de las tendencias y la supervisión constante de los deseos e intereses de los usuarios.

Esto tardó poco en pasar del mundo estrictamente comercial al gubernamental, incluyendo el uso con fines de manipulación política y de vulneración de las dinámicas de los estados, como fue el conocido escándalo de la empresa Cambridge Analytica.

Las IA generativas son tan célebres que, a veces, se olvida que los algoritmos de aplicaciones como Facebook o Instagram también son IAs, cuyo objetivo no es generar datos nuevos, sino extraer los nuestros, como si de un acto de minería se tratara. Si la IA generativa fue posible en 2020, por ejemplo, se debió al feroz extractivismo de datos que la era del Internet ha permitido realizar sobre las subjetividades sociales.

Las máquinas no tienen un mundo de máquinas del que aprender. El aprendizaje maquínico se realiza sobre el mundo de los humanos, sobre su saber y sus representaciones sociales. Se ha demostrado ampliamente cómo el reconocimiento facial representa de manera errónea a las minorías sociales, y cómo los servicios de logística y entregas manejados por IA evitan los barrios de población negra.

Esto, en el debate sobre IA, se discute como “sesgo”, y entraña un problema muy serio en la medida de que los algoritmos de IA podrían contribuir a amplificar, profundizar y naturalizar prejuicios y desigualdades sociales estructurales, sobre todo cuando se implementan en tareas de administración pública como la asignación de recursos, la seguridad o la impartición de justicia.

El conjunto de desafíos que entraña esta tecnología, no debe orientarnos hacia posturas neoluditas o apocalípticas, sino que debe servir de incentivo y concientización sobre la necesidad de políticas públicas que aseguren que ese desarrollo sea en beneficio de todos y todas, además de otorgar herramientas para sacar provecho de la IA y también para protegerse de sus potenciales usos irresponsables y perjudiciales.

No se sublevarán robots con la intención de destruirnos, pero sí podría la IA hacer de este mundo y este país un lugar peor, de ser abandonada al arbitrio exclusivo del interés egoísta de lucro. **JT**



## pág 16

LA CIENCIA EN 2023

Retorno a  
Ítaca



## pág 30

LA ENTREVISTA

Osmany, el  
del Pico



## pág 36

MUNDO BIT

ALTAVOCES INTELIGENTES

¿Controlar o  
ser controlados?

# TAMBIÉN EN ESTE NÚMERO

- > DESARROLLO LOCAL: CAMINOS ENPARALELO PÁG 10
- > CIENCIA FICCIÓN MI PADRE ES UN HÉROE PÁG 26
- > ZONA APP TRES EXTENSIONES ESENCIALES PARA TU NAVEGADOR PÁG 40
- > CONSTRÚYALO USTED ¿CÓMO HACER UN ELECTROIMÁN CASERO? PÁG 42
- > TIEMPO PARA PENSAR / HUMOR MUTANTE PÁG 44

## COLECTIVO EDITORIAL

**DIRECTORA:** Iramis Alonso Porro  
**JEFA DE REDACCIÓN:** Dianileysis Santa Cruz Hernández  
**SUBDIRECTOR ARTÍSTICO:** Leonid Prado  
**CORRECCIÓN:** Raúl Ramírez Manzano  
**DISEÑO Y REALIZACIÓN:** Arístides Torres Díaz  
Sara Sofía Delgado Méndez  
**FOTOGRAFÍA:** Dunia Álvarez  
**WEB MÁSTER:** Eduardo Gutsens  
**SECRETARIA:** Toña  
**CHOFER:** Alexei  
**IMPRENTA:** Federico Engels

## CONSEJO CIENTÍFICO-TÉCNICO ASESOR

**SECRETARIA:** Lic. Iramis Alonso Porro  
**PRESIDENTE ACADEMIA DE CIENCIAS:**  
Dr. Luis Velázquez Pérez  
**ACC:** Prof. Rodolfo Alfonso Carrasco  
**COSMOS:** Gral. Bda. Arnaldo Tamayo Méndez  
**INDUSTRIA AZUCARERA:**  
Dr. en C. Oscar Almazán del Olmo  
**BOTÁNICA:** Lic. Blanca E. Sorribes Amores  
**CIENCIA FICCIÓN:** Lic. Víctor Bruno Henríquez  
**INFORMACIÓN, CIENCIA Y TÉCNICA:**  
Arq. Osvaldo Bebelagua Castillo  
**QUÍMICA FARMACÉUTICA:**  
Dr. en C. Alberto Núñez Sellez  
**OCPI:** M. Sc. Eva Romeu Lameira  
**GEOFÍSICA Y ASTRONOMÍA:**  
Prof. Jorge Pérez Doval  
Dr. Ramón Rodríguez Taboada  
**ONCOLOGÍA:**  
Dr. Jorge L. Soriano  
**GINECO-OBSTETRICIA:**  
Dr. Nelson Rodríguez Hidalgo  
Dr. Miguel Lugones Botell  
**PEDIATRÍA:** Dr. Erick Martínez  
**CONSTRUCCIÓN NAVAL, PESCA Y RAMA MARÍTIMA:**  
Dr. Amado Galiano Ortiz  
**ESPELEOLOGÍA:** Ing. Leslie Molerio León  
**AGRICULTURA:** Dra. Arlene Rodríguez Manzano



**PORTADA 434**

**DISEÑO:** ARÍSTIDES TORRES DÍAZ

**REDACCIÓN:** Prado No. 553 e/ Teniente Rey y Dragones, La Habana Vieja, La Habana. CP 10200  
**TELÉFONOS:** 7 862 5031-36 / ext. 131 y 132  
**ISSN:** 0449-4555

 [www.juventudtecnica.cu](http://www.juventudtecnica.cu)  
**MEDIUM** | Juventud Técnica

 [jtecnica@editoraabrill.co.cu](mailto:jtecnica@editoraabrill.co.cu)





ANTROPOLOGÍA

# MOMIAS en Cuba

*Cuando se habla de cuerpos momificados la mente suele remitirse a arenas desérticas y pirámides faraónicas, pero fueron varias las culturas antiguas que hallaron métodos creativos para perpetuar a sus difuntos. Por fortuna, algunas de esas reliquias anduvieron caminos inimaginados hasta conformar el patrimonio nacional*

POR IGOR **GUILARTE FONG**

1

La historia no es apta para aprensivos. Si algo obsesionó a las antiguas civilizaciones fue pensar en la muerte y alcanzar la eternidad. Entre lo humano y lo divino desarrollaron avanzados procedimientos anatómicos, fundaron rituales funerarios, erigieron tumbas monumentales, enterraron secretos sagrados, tejieron misterios y maravillas y maldiciones... No obstante, la vía imprescindible para llegar a esa vida de ultratumba era la momificación.

Cuando se habla de cuerpos momificados la mente suele confinarse a las arenas del desierto y a las pirámides faraónicas, pero fueron muchas las culturas del mundo antiguo que desarrollaron métodos creativos para perpetuar a sus antepasados. Creían que preservando el cuerpo salvarían el espíritu. Milenios después las momias son reconocidas por el valor científico, patrimonial y antropológico; estudiarlas ha permitido saber el origen de enfermedades, costumbres, en fin, la evolución misma de la humanidad.

Por esa naturaleza de ser Cuba epicentro de rutas migratorias y comerciales, durante siglos, algunas momias recalaron provenientes de épocas y culturas distantes. Cada una guarda una enigmática historia. Son mensajeras del tiempo, de sus pueblos y, por qué no, también la muerte convertida en souvenir. He aquí la singular población de momias en Cuba.

### 1. La momia criolla

El hallazgo fortuito de un cuerpo momificado en las catatumbas del cementerio de Matanzas abrió, en junio de 1965, un caso inusitado para la antropología cubana, y causó tal revuelo que la ciudad acudiría en caravana a conocer “la aparecida”. Un túnico blanco con las iniciales JPL bordadas, manta, zapatos, melena rubia... solo le faltaba el verde en las cuevas de los ojos; parecía vestida de ayer. Ninguna razón justificaba a ciencia cierta que el cadáver de un siglo estuviera aún incorrupto.

Pasarían quince años de conjeturas y odiseas inenarrables —incluido el acto necrófilo del “loco enamorado” que la decapitó, secuestró y martilló la cara— antes de que un genio científico nombrado Ercilio Vento Canosa asumiera,

con profesionalidad y sensibilidad como nadie, la custodia, restauración e investigación “pelo a pelo” de los insólitos despojos.

Un cuarto de siglo duró el idilio, hasta que en 2005 la donó al patrimonio. Gracias a esos estudios, sin precedentes en Cuba, se conoció que Josefa Margarita Petronila Ponce de León Heredero —que así se llamaba la señora— había nacido en Guanabacoa en marzo de 1815, residido algún tiempo en Matanzas y fallecido en La Habana a punto de cumplir los 57. En razón de su última voluntad, la familia dispuso enterrarla en la tierra del Yumuri y encargó su preparación al doctor Antonio Caro, el más célebre embalsamador de la época.

Primero descansó en el camposanto San Juan de Dios, pero al ser este clausurado en la década de 1880 quedó reubicada en una galería subterránea en San Carlos Borromeo, donde incluso rompieron la caja para acelerar la descomposición del cadáver y lo asentaron en el libro de registros como “momificado”. Sin dudas, la fórmula salina aplicada en el embalsamamiento artificial —el cuerpo se redujo 14 veces en volumen y 16 en peso—, la humedad del pasadizo sepulcral y la escasa oxigenación del nicho, se aliaron para mantenerla intacta.

Estirada en su urna de cristal, amortajada con una sábana y manos cruzadas sobre el regazo; bajo luz tenue, cortinas malvas y temperatura promedio de 19-20 grados centígrados, se cuida hoy como joya en el Museo Provincial Palacio de Junco.

En una sala especial que respeta los cánones para la exhibición de restos humanos y los detalles de su salvaguarda —aunque no por eso está libre de hongos—, la doña intenta conciliar su sueño eterno bajo el incesante figoneo de locales y extranjeros (el primer mes de exposición recibió la visita de 70 mil personas). En la pared de la habitación fotocopias de actas de bautismo, matrimonio y defunción son testigos mudos de su existencia. Hay muestra de sangre y algunas vísceras. La momia de Matanzas tiene la prominencia de ser, hasta que se pruebe lo contrario, la única auténticamente cubana.

### Cuban Mummy Project

En el verano de 2015, a iniciativa del doctor Eusebio Leal Spengler, historiador de la ciudad de La Habana, en conjunto con el Consejo Nacional de Patrimonio Cultural y el Instituto de Estudios Científicos en Momias (IECIM), de Madrid, España, se creó *Cuban Mummy Project* (Proyecto de Momias Cubanas), un convenio de cooperación internacional y multidisciplinar orientado a tres objetivos fundamentales: efectuar un censo de todos los restos momificados diseminados por la geografía nacional, concertar iniciativas en favor de su difusión y estudio detallado tanto a nivel histórico como científico, y contribuir a su protección preventiva.

## 2. Ni minero ni peruano: guanche

Fue quizás la segunda momia en llegar a la Isla, luego de que en el invierno de 1868 el empresario italiano asociado al espectáculo circense, Lorenzo Cuppia, mostrara en plena calle de San Rafael un hombre disecado traído de México. Siendo una incógnita su origen, el cuerpo momificado del varón que ahora se ve anclado a una vitrina en el Museo Antropológico Luis Montané, de la Facultad de Biología de la Universidad de La Habana, recibió inicialmente la etiqueta de “minero peruano”; sosteniéndose que era de tiempos precolombinos y había sufrido un accidente en una mina, lo que impidió el enterramiento en posición de cuclillas.

Esa “teoría” perduró por más de un siglo, hasta que en 2015 expertos del Instituto de Estudios Científicos en Momias, de Madrid, plantearon dudas razonables a partir de que esa fisonomía no encajaba en el manual clásico de la región andina.

En 2018 salieron a la luz las primeras certezas. La colocación en decúbito supino, manos extendidas paralelas al cuerpo y descansando sobre los muslos, piel cuarteada y oscura debido al barniz aplicado en el proceso, musculatura deshidratada, dedos de los pies unidos como por algún tipo de ligadura, cabeza levemente reclinada hacia el hombro derecho, clavículas hundidas por efecto póstumo de la gravedad, traslucían el rastro inequívoco de las momias guanches (oriundas de Tenerife).

Para confirmar de oficio sus sospechas, los investigadores pusieron en reversa la máquina del tiempo. Así consiguieron llegar documentalmente hasta el Barranco de Ajabo, donde a finales de 1876 o 1877 un labriego descubrió en una cueva tapiada “un hombre momio muy

bien conservado”. Ignorante de que tenía entre manos la momia de un extinto aborigen, el campesino la regaló a otro algo más avisado que la vendió por cuatro onzas de oro. Luego, a fin de “ser colocada en un gabinete de historia natural”, fue llevada a La Habana en la fragata *Trinidad*, que zarpó de Canarias en enero de 1878.

Así quedó instalada, como era usanza de la época, en el domicilio del médico grancañario Miguel Gordillo; tras morir este, en 1899, su hijo la donó al Dr. Luis Montané. No sería hasta 1975 cuando llegó al sitio actual cedida por el Museo Nacional de Historia de las Ciencias Carlos J. Finlay, como “momia peruana en buen estado de conservación en su urna de madera y cristal”, según acta de donación. Mientras en el laboratorio, un análisis de ADN mitocondrial certificó la presencia del haplogrupo H, común

### Estudios pendientes

Además de las momias mencionadas, se tienen referencias de que otras han sido usadas en la docencia universitaria o investigaciones de Antropología, Anatomía y Medicina. Una se halla en la Escuela de Medicina Victoria de Girón y la otra en el Instituto de Medicina Legal, ambas en La Habana. Aún resta mucho por investigar sobre ambos especímenes. Quién sabe si surjan otros totalmente inexplorados. Entonces podrían redondear esta relación descriptiva de los restos momificados en la Isla, como resultado de la prolija y facultada labor del Proyecto Momias Cubanas.



en poblaciones guanches; fijó que el individuo tenía 30-35 años al morir; y aportó pistas sobre sus hábitos, comidas y prácticas culturales. Una vez enmendada la catalogación, se reescribe su historia.

### 3. Guerrero sin cabeza

Lo que queda de una momia de 800 años puede verse en la filial espiritana de la Fundación Antonio Núñez Jiménez de la Naturaleza y el Hombre. Con las manos tatuadas, sin cabeza y esqueletizado casi en su totalidad, el guerrero chancay —supuesto así por el valle en la costa central de Perú donde lo desenterró el propio Núñez Jiménez, quien lo trajo en 1979— va perdiendo la batalla más importante de su muerte: frente a los depredadores microorgánicos.

Tampoco es que en su viaje por el más allá —¿o el más acá?— haya recibido el mejor trato que digamos. Fue trajinado por diversos museos e instituciones, y evidentemente sufrió exhibición o almacenamiento en condiciones de alta humedad relativa. En el presente se halla en posición anatómica fijado por alambres a un soporte metálico, lo que sigue provocando daños. En tanto, su ajuar funerario anda disperso por la Fundación Antonio Núñez Jiménez de La Habana, un departamento arqueológico en Yaguajay y el Museo Montané. Lo más raro, o llamativo, de este exponente es que fue inhumado en posición vertical, pero con las piernas cruzadas. No ha habido cabeza, ya lo dije desde el comienzo. Por su parte, los expertos se siguen rascando la suya para comprender los porqués.

### 4. La tejedora de La Periquera

Aunque es menos conocida, hay una segunda momia peruana entrada por el reconocido cuarto descubridor de Cuba. Corresponde al sexo femenino y a juicio de especialistas debió ser en vida una tejedora, por la cantidad de ovillos de algodón e hilo en rama que había dentro del fardo. También tuvo un ciclo ambulatorio por distintos lugares siendo el último el Museo Municipal de Cueto, hasta que en diciembre de 2019 se envió definitivamente al Museo Provincial La Periquera, en Holguín. El estado actual de la momia es delicado, por lo que se ha planteado un programa de rescate y así garantizar que a futuro la pieza pueda integrar el guion museográfico de la institución.

### 5. ¿Paracas en el Bacardí?

También el Museo Emilio Bacardí, de Santiago de Cuba, tiene a recaudo dos momias peruanas. En 1925, hombre y mujer de dos mil años fueron adquiridas en Panamá por el comerciante español Sebastián Pérez Ferrán,



quien las trajo cuando decidió radicarse en dicha provincia. Si bien se les clasificó como paracas, actuales revisiones doctas disienten tal adscripción. En su lecho de vidrio guardan la tradicional posición genuflexa —o fetal, como para volver a nacer—, sin pelo, en la piel color cartucho afean los cráteres dejados por los insectos necrófagos al salir, los brazos



fuertemente flexionados y con las manos dibujando una Y, como condenadas a sujetar el rostro fantasmal. Parecen estatuas de *El grito* de Munch, solo que estas sí asustan.

La momia femenina, una mujer adulta —quizás de 30-35 años—, luce bastante estropeada. Los tejidos blandos que cubrían el abdomen y los glúteos desaparecieron, dejando al descubierto los coxales; tampoco tiene la pierna derecha, mientras la izquierda está desprendida.

Por el contrario, la conservación del varón —calculado de 40-45 años— es providencial. Resulta de particular interés ya que muestra una trepanación incompleta y de tipo ranurado circular, que afectó los huesos occipital y parietal derechos, justo en la sutura lambdaidea. Ese tipo de intervención quirúrgica fue común en tierras altas y septentrionales de Perú, mas no en la zona de Paracas, lo que plantea la hipótesis de una posible raíz chachapoya. Se espera que el estudio continuo proporcione nuevos conocimientos.

### 6. Dos cabezas reducidas

Tzantza, tsantsa o cabeza reducida: es el proceso de encoger cabezas por la tribu shuar o jíbaros, asentada en la cuenca amazónica de Ecuador y Perú. Mediante un macabro, complejo e increíble método, cortaban las cabezas de sus rivales y lograban achicarlas —hirviéndolas en agua a fuego lento—, para convertirlas en trofeo o talismán. Creían que así se apoderaban de la fuerza y del espíritu del vencido.

El propio museo santiaguero posee en su fenomenal colección una de esas cabezas indígenas del tamaño de un puño. Esta luce una curiosa ornamentación, consistente en una colorida corona hecha con plumas de tucán y bejuco, de la que pende una cola realizada con alas de escarabajo color verde tornasolado; en las orejas, sendos aretes elaborados igual con plumas y vértebras de serpiente; y la boca está cosida con cinco astillas (cerrar los orificios era un paso básico del rito, pues así evitaban su deformación y que “escapase el alma”). Una



ficha identificativa de la pieza ubica que data de 1952, entre los vivos se llamó Nasharín y tenía 23 años. Se conserva en perfecto estado.

Otro ejemplar de cabeza reducida, menos ataviado y probablemente más antiguo, se exhibe en el Museo Antropológico Montané. Tiene igualmente la boca sellada con cuerdas de fibra vegetal, presenta una larga cabellera y un orificio en la frente, a través del cual se pasaba el cordel para poder colgarla como amuleto. Fue traída por Luis Montané a inicios del siglo XX.

### 7. La momia egipcia: arte del secreto

Dejamos para el final la que es, sin dudas, la más impresionante, valiosa y misteriosa de este listado. Vivió y murió en Egipto, la tierra más fascinante de la antigüedad y la que más se dedicó al culto de la sobrevivencia. Entre metros y metros de vendas de lino yace —también en el Museo Bacardí— la única momia egipcia de que se tiene referencia en el país y el Caribe.

Fuentes documentales reseñan que fue comprada a un anticuario de Luxor, antigua Tebas, durante unas vacaciones del filántropo Emilio Bacardí en 1912. La complementa un ajuar de unos 70 objetos, entre ushebti, amuletos, estelas, vasijas; la tapa de un ataúd antropomorfo con textos jeroglíficos destinados a los dioses; así como una mano, un sapo, un gato, un ibis, un halcón y un cocodrilo, animales sagrados, todos momificados.

Célebre es la odisea de esta momia que parecía renuente a abandonar su mítica patria: primero, los avatares de Bacardí para conseguir, “dando dinero a cada paso”, los permisos de embarcación, y estando ya en la aduana santiaguera se suscitó un debate casi surrealista entre los funcionarios. Por cuanto

en papeles no se reglamentaba la manera de aforar semejante artículo, unos querían tasarla como obra de arte, mientras los otros impusieron su ingreso como carne curada. “No somos nada”, gruñiría la difunta desde el inframundo, sacudiéndose su natrón; azorada ante aquella perla de la “burrocracia” criolla.

En un principio se creyó que era una dama de la aristocracia, de 4 060 años de antigüedad y cercana a los 40 de edad, perteneciente a la XVIII dinastía; la misma en la que reinaron faraones predilectos como Hatshepsut, Akenaton y Tutankamon. Luego, en 2005, la egiptóloga polaca Jadwiga Lipinska le bajó un nivel, alegando que la momificación —un proceso que solía durar 70 días— no correspondía a un personaje de la nobleza sino a una mujer de clase media del periodo tardío. Sin embargo, estudios más recientes asociados al *Cuban Mummy Project* situán la momia y la tapa del sarcófago en el periodo romano de Egipto (30 a.C. - 395 d.C.).

Asimismo, refieren que no han podido identificar el nombre de la difunta, ni su linaje y que es difícil determinar con exactitud la edad, pues no se aprecian las suturas craneales. En espera de estudios más profundos, la momia egipcia aprisiona el tiempo en su interior; sigue callando sus respuestas milenarias, generando vacíos y poniendo los pelos de punta a quienes llegan a verla. Conserva aún la cabeza, el cuero cabelludo, la boca entreabierta deja ver algunos dientes fracturados, tramos de vendas manchados por las resinas, el negro rostro al descubierto, y a nivel del corazón el collar con un escarabeo (que entraña la idea de nacimiento y cambio). En resumen, una delicada belleza; encantada, y encantadora, como Bella Durmiente. **JT**



DESARROLLO LOCAL

# Caminos ENPARALELO

*La disponibilidad de alimentos variados y saludables en las ciudades es escasa. Por tal motivo, varios jóvenes decidieron aprovechar espacios como balcones o terrazas para demostrar que es posible cultivar, de manera sostenible, microvegetales*

POR YANEL **BLANCO MIRANDA**

FOTOS: CORTESÍA DE OLIESKY FABRE DEL CASTILLO

✕ @yanelblanco



**E**l chef se apresta a dar el toque final al plato de ensalada que prepara; un buen aliño, y los comensales quedarán satisfechos con la combinación de colores y sabores. Sin embargo, la elaboración muestra algo singular: la incorporación de pequeños vegetales, cuyo aporte en texturas crujientes sellará la experiencia culinaria.

Conocidos como microvegetales o *micro-greens* (nombre en inglés), estos alimentos pueden usarse en pizzas, sopas, tortillas, mezclarse con jugos y batidos y en otra variedad de preparaciones.

Para Oliesky Fabre del Castillo, “aunque en la alta cocina todavía son vistos como adornos o guarnición, lo principal es su valor nutricional. En dependencia de la especie, tienen entre cinco y 40 veces mayor concentración de vitaminas, minerales y antioxidantes, que la misma planta en estado adulto”.

Olo, como suelen llamarle sus amigos, lo sabe por experiencia propia, pues desde 2020 los cultiva y consume junto con su familia. Incluso ha creado una microempresa y un proyecto de desarrollo local, que promueven la producción de microvegetales en la ciudad.

Los programas ENPARELELO: Producciones Agro-Urbanas y Creando Paisajes Urbanos Productivos, buscan contribuir a una transición socio-técnica que aporte mayor sostenibilidad ciudadana, desde la mirada del alimento.

“Ambos se complementan y retroalimentan entre sí por un bien común: brindar una oportunidad a la innovación y ayudar a crear sitios que sean productivos en lo económico, social, ambiental y espacial”, asegura Oliesky Fabre.

“Cuando se diseña una ciudad se piensa en la estructura que tendrá, los comercios, el transporte, toda la infraestructura; pero cómo van a alimentarse los nuevos habitantes constituye una actividad que queda un poco relegada. Es una tarea que les dejamos a quienes residen en el campo”.

En el mundo más del 50 por ciento de las personas vive en las urbes. En Cuba, según el Anuario Estadístico de 2022, publicado por la Oficina Nacional de Estadística e Información (ONEI), también ocurre lo mismo. De una población de más de 11 millones de habitantes, residen en zonas urbanas 8 millones 553 mil 26 personas.

Así, constituye un reto organizar los sistemas alimentarios, pues, como afirma Oliesky, “no dependen únicamente de la producción, sino de un ciclo que comienza con la elección del cultivo hasta llegar a la mesa del consumidor, e incluyen cómo son tratados después los desechos que se originan.

“Entonces esos fueron algunos de los cuestionamientos que tuvimos en cuenta, que nos planteamos: cómo se alimenta la ciudad desde la ciudad, pues es sabido que las metrópolis consumen más del 70 por ciento de la oferta total de los víveres”.

### **Saldar deudas**

Arquitecto de profesión, Oliesky Fabre del Castillo confiesa que Enparalelo es resultado de la crisis que trajo consigo la COVID-19.

“La pandemia fue un ‘tiro’ en la sien a todos los emprendimientos en Cuba, también un reto para los gobiernos locales en temas de seguridad alimentaria.

“En lo particular, el programa que teníamos de promoción de la actividad física para embarazadas y niños hasta dos años de edad, tuvimos que trasladarlo al espacio virtual. Establecimos una comunidad en línea y dedicábamos cada día a un asunto diferente.

“Buscando información sobre la alimentación y las alternativas que podíamos encontrar en el país para llevar un embarazo saludable, me di a la tarea de investigar cómo producir vegetales de ciclo corto para la familia. Al inicio hallé detalles sobre los cultivos de aeroponía y posteriormente, sobre los microvegetales”.

La invitación que extendió, primero a dos de sus colegas y, luego, a un amigo para que



colaboraran con él, los unió en un proyecto piloto sobre la plantación en torres aeropónicas y más adelante, en la siembra de pequeños vegetales.

Terminada la pandemia, Oliesky aprovechó la oportunidad de emprender proyectos de desarrollo local que había en su municipio (Plaza de la Revolución), y acudió a las autoridades para presentar el expediente de Enparalelo en este apartado.

“Coincidentemente en el país se actualizaba el nuevo proceso para la creación de las mipymes, por tanto, en 2021 nos convertimos, casi al unísono, en una microempresa y en proyecto de desarrollo local, dualidad que con el tiempo ha madurado. Los objetivos a corto, mediano y largo plazo se han alineado y lo que en un inicio podría ser mipyme y proyecto de desarrollo local haciendo lo mismo, ahora ejecutan cosas diferentes, pero se complementan de una manera espectacular”, puntualiza Fabre del Castillo.

Para el licenciado en Contabilidad y Finanzas Arian Méndez, uno de los fundadores y socio de la microempresa Enparalelo, lo importante es tener una organización sostenible económica y medioambientalmente, además de generar, mediante el progreso municipal, un impacto social.

“Nosotros nos unimos para cubrir varias aristas de lo que es una empresa. En casa de Oliesky empezamos a experimentar para conocer cuál sería la demanda, y si la propuesta tendría aceptación.

“Por supuesto, hubo que investigar, hacer pruebas para ver qué ambiente funcionaba mejor, retroalimentarnos del conocimiento existente porque no somos agrónomos; pero al final tuvimos buena acogida”.

*Oliesky (al centro) con parte del equipo de ENPARALELO*

La presentación del proyecto de desarrollo local, en la Feria de Emprendimientos Responsables en Cuarentena, en noviembre de 2020, fue un medidor de cuán interesadas están las personas en alcanzar una alimentación saludable.

“El propósito era mostrar qué eran los microverdes, porque en Cuba no tenemos cultura de su consumo o siembra, y cómo vincularlos con los entornos urbanos”, subraya Oliesky Fabre.

“Nuestra participación propició que nos contactaran para solicitar microvegetales. Así fue como, en una terraza de cinco metros cuadrados, comenzamos a cultivar para diez restaurantes de la ciudad, con entregas casi a diario. Fue un gran reto porque tuvimos que hacer uso de las mejores prácticas y técnicas de la agricultura vertical para hacer fructífero un espacio muy pequeño”.

Entre las principales trabas Oliesky refiere que “este es un proyecto nuevo que empezó desde cero, por lo que necesitábamos mayor área para producir y eso requiere financiamiento.

“Hicimos un gran estudio de factibilidad, con una proyección a 60 meses y se lo presentamos al banco y aplicamos al Fondo de Fomento Agrícola.

“Aquí tuvimos que explicar bien qué eran los microvegetales, cuáles serían los beneficios, qué podíamos hacer para contribuir a alinear las estrategias de desarrollo municipal con la Ley de Soberanía Alimentaria y Seguridad Alimentaria y Nutricional, porque el Fondo de

Fomento está más enfocado a la obtención de viandas”.

### El ABC

El cultivo de microvegetales tuvo sus antecedentes a finales de los años 80 y principios de los 90 del pasado siglo, en algunos restaurantes de California, Estados Unidos.

La práctica ha demostrado que constituyen un cultivo sostenible, de alta calidad nutricional, bajo impacto ambiental y fácilmente adaptable al contexto urbano.

Según Oliesky Fabre, es importante no confundirlos con brotes o germinados, pues emplean técnicas productivas diferentes. “Los germinados era lo que obteníamos en la primaria, cuando hacíamos aquel experimento donde colocábamos un grano de frijol en un pomo con un algodón y agua, en la oscuridad.

“Y aunque los microvegetales también pasan por un proceso similar, a diferencia de aquellos, después salen a la luz a hacer la fotosíntesis. Son plantas comestibles cosechadas en un primer estadio de desarrollo, es decir, una vez que esté a punto de brotar la primera hojita verdadera, o cuando ya estén bien eclosionados los cotiledones, están listos para su consumo”.

A excepción de la familia de las solanáceas (berenjena, pimiento, tomate, pepino...), las cuales no deben consumirse en esta etapa de crecimiento, es posible cultivar todo tipo de plantas comestibles como pequeños vegetales y no existe una técnica específica para producirlos. Pueden sembrarse sobre sustratos (orgánicos o inorgánicos), o utilizar métodos de hidroponía (solo con agua).

“En nuestro caso, aclara Oliesky, nunca hemos usado tierra, empleamos ciento por ciento de fibra de coco. Esta materia tiene determinadas características y propiedades que resultan beneficiosas para este tipo de cultivo, entre ellas gran retención de humedad y minerales que la propia fibra va aportando de a poco a las plantas.

“Además, es totalmente natural, orgánico y renovable. Eso garantiza que una vez cosechados los microvegetales, podamos reutilizar prácticamente todo el sustrato, después de un proceso de compostaje que demora de seis a ocho semanas”.

Una de las preguntas que más les hacen, también nuestra, es qué tipo de semillas debe usarse. “Estas no tienen que ser especiales o diferentes a las que conocemos, solo deben ser de buena calidad. Es importante aclarar que nosotros no empleamos material genéticamente modificado.

“Los microvegetales poseen altas densidades de siembra (muy pegados unos a otros), si las semillas no germinan bien y a la vez, pueden

podrirse. Como este proceso pasa en un entorno con mucha oscuridad y alto por ciento de humedad relativa, es el escenario ideal para el desarrollo de hongos, de ahí que sea importante contar con una materia prima óptima. Esa es la garantía para obtener una buena cosecha”.

Pese a llevar poco tiempo como una microempresa, y a estar en medio de un proceso inversionista, con la construcción de su principal espacio de producción, Oliesky afirma que este es un negocio rentable económicamente.

“En este momento los márgenes de beneficios calculados se mantienen entre el 30 y 50 por ciento, pese a que cuando comenzamos con el proyecto piloto todavía circulaba el CUC.

“Ahora cualquier comercio o empresa debe hacer una actualización constante de su ficha de

costo, consecuencia de la inflación en el tema monetario, sobre todo cuando hay que cambiarlo todo a dólares.

“Pero este es un programa que no requiere grandes recursos, solo sustrato, semillas (de buena calidad) y agua,

Torres aeropónicas para el cultivo de vegetales.





*La terraza se convirtió en un espacio de producción de microvegetales. Este tipo de cultivo necesita ambientes donde haya circulación adecuada de aire y buena iluminación.*

porque el conocimiento para cultivar los microvegetales a escala doméstica es muy fácil. Ya hacerlo para comercializar lleva más cuidado, pues hay que mantener las siembras libres de enfermedades y eso es un reto”.

En cuanto a la demanda, asegura que esta fue, desde el inicio, superior a la capacidad de producción. Fundamentalmente recibían pedidos de restaurantes, cafeterías y personas naturales interesadas en una alimentación más saludable.

“Actualmente estamos enfocados, como empresa, en el sector turístico porque los hoteles solicitan mayor cantidad de productos. También quienes visitan Cuba los conocen (microvegetales) mejor, y poseen más cultura en el consumo de este tipo de alimentos de alto valor nutricional”, señala.

Un proceso inversionista para construir un nuevo espacio de producción, ha frenado momentáneamente el comercio de microvegetales. El área de trabajo, otorgada con el apoyo del gobierno del municipio de Plaza de la Revolución, cuenta con 500 metros cuadrados.

Arian Méndez, comenta que la idea es hacer la empresa lo más independiente posible. “Ser capaz de originar nuestra energía, cosechar el agua, respetar el medio ambiente y ser sostenibles financieramente, algo que a veces es difícil lograr.

“Por eso hemos decidido concentrarnos en esta etapa constructiva y crear un espacio que podamos replicar con facilidad en otros territorios de La Habana.

“Un importante desafío es producir dentro de la ciudad, no en la periferia. Estamos en el

corazón de Plaza de la Revolución y si conseguimos la suficiente demanda y aceptación, pretendemos trasladar la experiencia a Playa, La Habana Vieja o Diez de Octubre”.

Al respecto, Fabre del Castillo explica que “todas las soluciones constructivas y técnicas están basadas en los conceptos de bioconstrucción. Vamos a hacer un domo geodésico que sea ciento por ciento desmontable, pues la idea es provocar el menor impacto posible en el terreno.

“Los sistemas de riego harán uso de fuentes renovables de energía y paneles solares para la generación de energía eléctrica. Emplearemos la solución de baño seco para el tratamiento de aguas residuales, para no tener que conectarnos al alcantarillado”.

Además de la producción de microvegetales y flores comestibles, los responsables de Enparalelo aseguran que, en un futuro, montarán un Centro de Interpretación del Patrimonio del Sistema Alimentario, específicamente habanero, donde se muestren buenas prácticas en soluciones técnicas vinculadas a soluciones sostenibles y que haga uso de la economía circular en todos los procesos.

“Igualmente, va a ser el eje de las visitas de intercambio, talleres, eventos, y apoyará la red de microunidades urbanas de producción que queremos desarrollar en La Timba y en diferentes barrios de la capital”, dijo Oliesky Fabre.

#### **“Entra en mi timbal”**

Para los integrantes del proyecto, el valor humano es fundamental. Están convencidos de que el progreso territorial debe comenzar por quienes viven en los barrios.

“La responsabilidad social la canalizamos a través del programa de desarrollo local en el trabajo con las comunidades, con las personas. Deseamos brindar alternativas para enriquecer la dieta de la gente, que es bastante pobre en

micronutrientes, y hacer una producción que sea amigable con el ambiente y sostenible para la familia”, indica Oliesky.

“No pretendemos montar casas de cultivos en la ciudad, ni emplear las mismas técnicas tradicionales, sino que queremos adaptarnos al contexto urbano, hacer uso de los espacios grises (azoteas, balcones, terrazas)”.

Con esta finalidad surgió el Proyecto piloto “Entra en mi timbal: Una mirada desde el alimento para el desarrollo local”. La idea es generar microunidades urbanas de producción.

Para ello se brindó un curso de formación técnica que dotó a los participantes de los conocimientos para cultivar microvegetales, a la vez que les mostraba qué son los sistemas alimentarios sostenibles, los microemprendimientos y cómo pueden contribuir cada uno a ese avance territorial.

“La Timba, lugar escogido, es un barrio de la capital que se está transformando y queremos aprovechar eso para, desde la mirada del alimento, crear un motor impulsor que logre el desarrollo esperado.

“El propósito es empoderar económicamente, y en un corto periodo de tiempo, a las familias. Sobre todo, nos interesa trabajar con las personas de la tercera edad, las mujeres y los adultos mayores que asisten a los sistemas de atención a la familia. La intención es enseñarles a producir y hacerles una oferta de empleo.

“La ventaja de los microvegetales es que no necesitan gran esfuerzo físico. No hay que doblarse o agacharse, pues se trabaja sobre una mesa. Asimismo, constituye una fuente de ingreso rápida. Hemos calculado que quienes participen pueden generar, en un mes, ingresos de alrededor de cinco mil a seis mil pesos”, declara Fabre del Castillo.

Hasta la fecha solo ha sido impartida la parte teórica. Para la edición del curso práctico debe

contarse con kits de cultivos de supervisión técnica. Estos serán entregados de manera gratuita a los participantes.

Con esto la familia conseguirá producir sin preocuparse de dónde viene la materia prima (que siempre tendrá disponible), y luego podrá vender parte de sus rendimientos a la empresa, que la montará dentro de su cadena de distribución comercial. Por supuesto, manifiesta Oliesky, “conservarán una porción para el autoconsumo y la venta de microvegetales en la comunidad”.

Diana Enríquez Lavandera, habitante de La Timba, cuenta que se inscribió en el curso de formación técnica por interés personal.

“Antes del taller no tenía una noción muy clara de qué eran los microvegetales, ni del aporte nutricional que brinda al organismo. Por supuesto, esta es una propuesta novedosa, pero con mayor divulgación podrían unirse más miembros del barrio”.

La también investigadora asociada al Grupo de Medio Ambiente del Centro de Desarrollo Local y Comunitario, perteneciente al Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) afirma que, pese a que “esta idea será beneficiosa para la comunidad desde el punto de vista económico y medioambiental, a mí me pareció que había muy pocas personas de La Timba y eso hay que intensificarlo, sobre todo en el taller práctico”.

Por su parte, Irán Tamayo, graduado de Diseño Industrial, espera con ansias las clases prácticas para empezar a cultivar. “Yo quería saber qué eran las microplantas, y al final aprendí otras cuestiones.

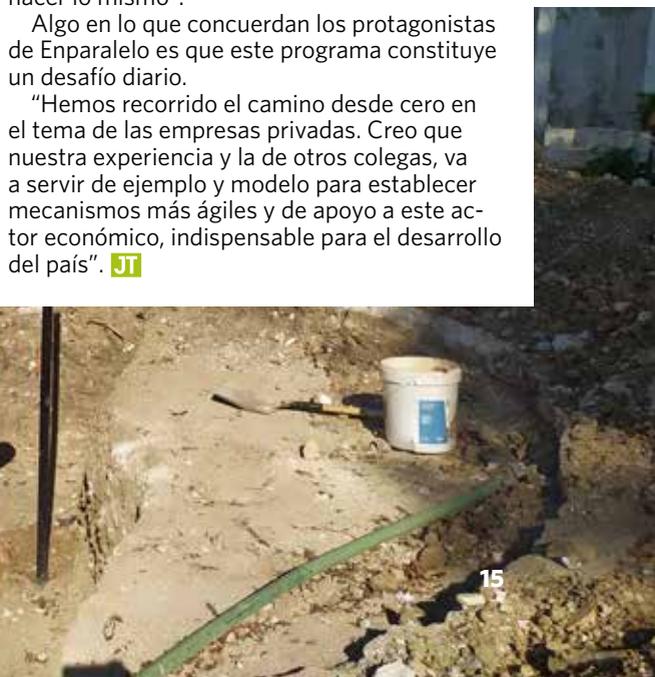
“Lo que nos enseñaron nos permitió ganar en cultura nutricional y, si logramos implementarlo, aun de manera personal, obtendríamos mayor autonomía para consumir alimentos saludables, una entrada económica adicional, y algunas personas se mantendrían activos en casa.

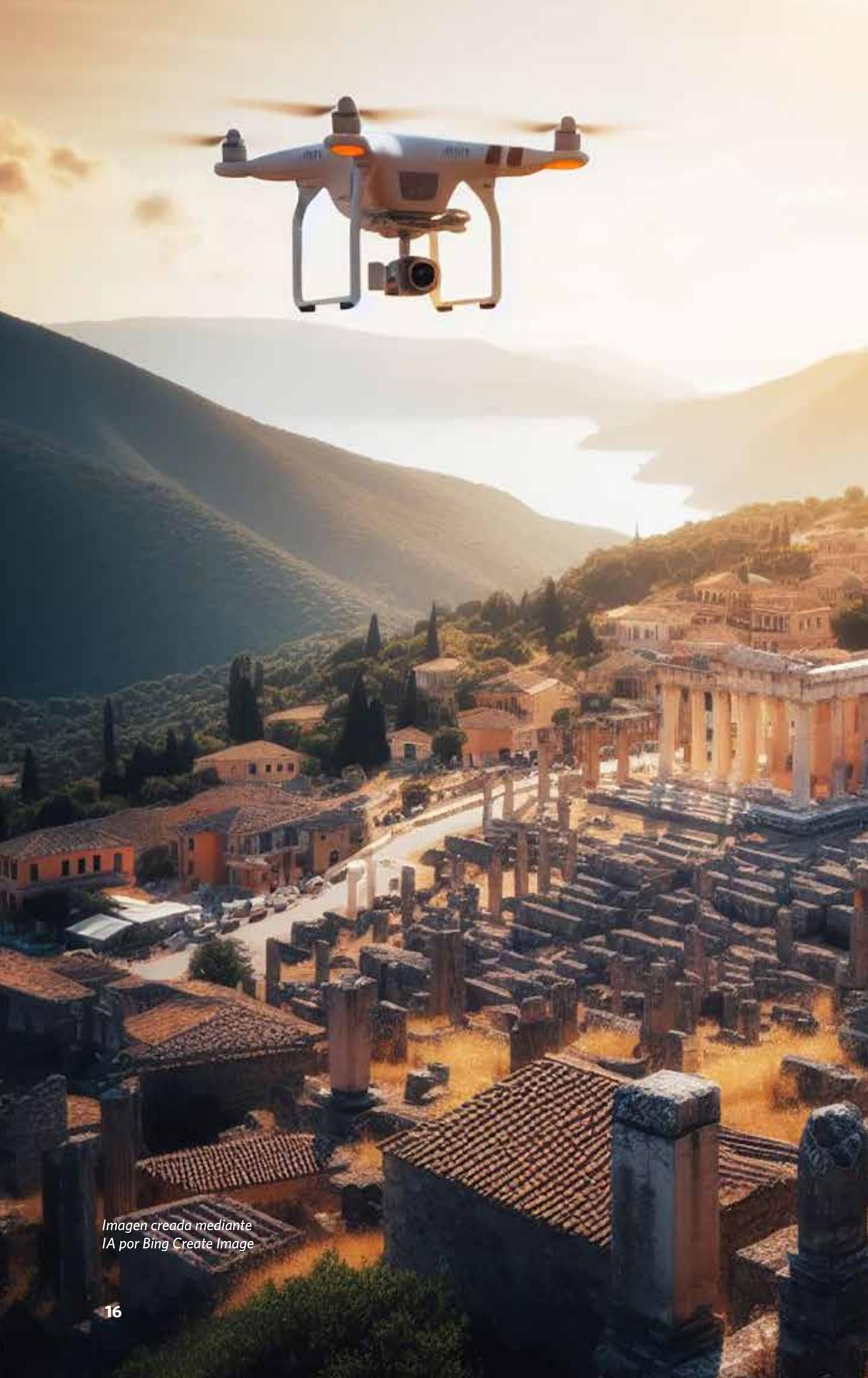
“Este proyecto de desarrollo local es una buena manera de emprender y ayudar a otros a hacer lo mismo”.

Algo en lo que concuerdan los protagonistas de Enparalelo es que este programa constituye un desafío diario.

“Hemos recorrido el camino desde cero en el tema de las empresas privadas. Creo que nuestra experiencia y la de otros colegas, va a servir de ejemplo y modelo para establecer mecanismos más ágiles y de apoyo a este actor económico, indispensable para el desarrollo del país”. **JT**

*Acciones constructivas en el nuevo terreno que ocupará el proyecto.*





*Imagen creada mediante  
IA por Bing Create Image*

# Retorno a Ítaca

**A primera vista, parece que científicamente no aconteció nada descomunal en 2023 y, sin embargo, pasó de todo a escala superlativa.**

**JT expone a sus lectores algunos de los sucesos más significativos, Sin embargo, más que logros, son tendencias que en el período han encontrado su parteaguas en la historia de la humanidad:**

- **La inteligencia artificial evoluciona con naturalidad**
- **Se afilan las tijeras genéticas**
- **Nueva armería contra el cáncer**
- **Un presente digital muy futurista**

POR TONI PRADAS

**E**n toda la historia de la literatura solo se ha escrito una obra. Eso afirman drásticamente los sabihondos. Miles de años después —precisan ellos, intentando suavizar el terrorismo de semejante sentencia—, solo se ha estado perfeccionando, con las mentes y fabulaciones de millones de nuevos escritores, aquellas letras elegidas e inacabables echadas al viento por Homero: Los nuevos, durante la parcela generacional que les toca vivir, hacen sus caprichosos y contemporáneos relatos con dramática gramática, y más que romper, su propuesta realmente consigue continuar, en nuevos escalones, *La Ilíada* o *La Odisea*.

Quiere decir que lo resultante entonces, si acaso, son saltos disruptivos —como hizo Cervantes, como fue con Joyce...—, pero la tendencia narrativa no se cortocircuita demasiado con la impuesta por el griego. Se pueden destrozar viejos récords en natación, pero la piscina sigue siendo la misma, parecen decir quienes capitalizan, sin temor al éxito, aquella erudita meditación.

“Dichoso e infortunado, pues naciste para cambiar cosas”, reza una estela junto a la estatua de bronce de Homero ante el Templo de Apolo de Delfos, un oráculo que, se chismea, recibió el presuntamente ciego aedo. Mas, si nada

cambió desde entonces, si solo se versionó hasta hoy, la obra literaria más importante realizada en el año 2023, aunque lleve la firma de otros autores, sería justo llamarla —vaya antojo— *La Ilíada 178.00.04*, o quién sabe —paciencia, lector, lectora: esto apenas comienza— *La Odisea +++*.

(Suenan a tecnología, es cierto, mas, por qué alarmarse si la innovación se hizo verso en aquellas epopeyas, junto a épicas, éticas e historicidades a pulso. Y si no, qué rayos es el caballo de Epeo, que sirvió para burlar a la amurallada Troya, soberbia carpintería citada primeramente en *La Odisea* y posteriormente —vaya, parece ser rocosa la tesis de un solo libro a muchas manos— en posteriores obras de otros poetas antiguos como Arctino de Mileto, Lesques, Eurípides y después, con quisquillosos detalles, en la *Eneida* de Virgilio).

¿Acaso en las ciencias puede ocurrir el mismo dilema de la longaniza cronológica? Marque con una cruz su respuesta: si es negativa, esta lectura no le satisfará; si respondió “sí”, póngase el casco de copiloto y continúe siendo parte de nuestra odisea.

Elegir la innovación o el descubrimiento más destacado de determinado año puede resultar bien complejo, si acaso no tanto como en un test de Rorschach, donde todos vemos murciélagos en las aguatintas. Y es mucho más enmarañado si sabemos que cualquier logro solo es posible después de mucho tiempo —tanto hasta encanecer— de investigaciones gradualmente escaladas y de grandes esfuerzos con no pocos contratiempos incluidos.

De manera que, a vista de cóndor, 2023 puede considerarse un periodo en que científicamente no ocurrió nada descomunal y, sin embargo, contemplado en mosaico con ojos de mosca, pasó de todo, ¡ide todo!, en grados superlativamente telúricos.

Ocurrió, podríamos elucubrar, como en aquella secuencia sin fin —en una árida sabana, cuatro millones antes del presente— en la que un hueso fue lanzado por un jubiloso primate, luego de descubrir su uso como arma y vencer en una reyerta entre manadas. La recién estrenada porra ósea ascendió en el aire —nos contó homéricamente Stanley Kubrick en su película *2001: Odisea del espacio* (1968)—, y pasó a convertirse, fanfarria de Strauss con Zaratustra mediante, en un ingenio sideral que surcó el cosmos futuro.





70 años con la definición del término, luego de que Alan Turing, uno de los padres de la informática moderna, diseñara en 1936 una máquina universal que lleva su nombre y que demuestra la viabilidad de un dispositivo físico para implementar cualquier cómputo formalmente definido.

Bien bastaría el ciclo dicho, para no remontarnos hasta la Antigüedad como los literatos sabios con su Homero. No hay exageración. Es que, en lejana fecha, Aristóteles ya había formulado las ideas más básicas de la futura IA, al enunciar un conjunto de

reglas que describen una parte del funcionamiento de la mente para obtener conclusiones racionales. Por su parte, Ctesibio de Alejandría había construido la primera máquina autocontrolada, un regulador racional, aunque sin razonamiento, del flujo de agua.

De momento, se espera que la IA adaptativa, esa que puede aprender y adaptarse a nuevas situaciones sin pretender sustituirnos, nos regale en 2024 emocionantes resultados, como lo consiguió durante el año que recién terminó. Algo así como una interminable longaniza en la que el elemento siguiente supera a su antecesor. Una revolución, pues.

Según la proyección para 2024 de la consultora Gartner, esta evolución de evoluciones se reflejará en la adopción de IA y Aprendizaje Automático (*Machine Learning*, ML), por parte de 60 por ciento de las empresas a escala mundial para realizar sus operaciones.

Impulsadas por los macrodatos o *big data*, así como por los algoritmos, en su piyamada tecnológica las máquinas automatizarán procesos, mejorarán decisiones y hasta interactuarán con clientes. Consecuentemente, aumentará la productividad global hasta 40 por ciento gracias a la IA integrada, o eso al menos estima el Banco Mundial.

Umbilicado a lo anterior, uno de los desarrollos más emocionantes es la llegada de los primeros ordenadores cuánticos comerciales. Estos sistemas, programados para debutar en 2024, están diseñados para ofrecer capacidades de procesamiento que superarán las actuales en quintillones de veces.

Con esta prometedora tecnología, de golpe y porrazo serán revolucionados varios sectores, entre estos el de finanzas, logística, ciencias de

materiales, IA y criptografía. De manera que el avance se pavonea ya como un punto de inflexión, pues redefinirá la forma en que abordamos problemas complejos y desafiantes, y abrirá un nuevo mundo de oportunidades y soluciones.

Pero antes, como quien toma un atajo hacia Ítaca acercándose a la isla de las sirenas y atravesando el peligroso estrecho entre Escila y Caribdis, parece inevitable cruzar la resbaladiza ruta de brechas digitales y sustos con la ética, a veces frágil como hoja de cebolla. Y no es todo: Aún puede pasar como en las películas de terror, en las que cuando ya damos por muerto al psicópata, la mano ensangrentada de este aparece entre los créditos.

Recordemos que desde hace algún tiempo la comunidad científica advierte que las investigaciones basadas en *Machine Learning* podrían ser erróneas. Es decir, los descubrimientos que se están realizando actualmente utilizan técnicas de aprendizaje automático para el análisis de grandes conjuntos de datos que podrían no ser fiables.

De acuerdo con la investigadora Genevera Allen, de la estadounidense Universidad Rice, ubicada en Houston, Texas, dichas técnicas ofrecen resultados engañosos e, incluso, completamente erróneos, debido a que se basan en la comprensión únicamente de datos relativos a un conjunto concreto y no al mundo real.

Al parecer, como asegura la científica, la solución para este desafío no es otra que generar sistemas capaces de ponerse en duda a sí mismos. Como mismo hace usted, como hacemos todos los que tenemos una inteligencia humana y sensible.



# CRISPR: El editor del software humano

*Con la aprobación de tratamientos mediante la edición genética, la ciencia médica puede hablar de un antes y un después*

Temida por unos y deseada fervientemente por otros, el avance de la aprobación para aplicar el primer tratamiento de una enfermedad mediante la edición genética CRISPR, se rumora que se convertirá en cosa corriente a partir de 2024.

Sin embargo, no le ha sido fácil a la nueva tecnología imponerse, en gran medida porque las costuras éticas no se ven claramente hilvanadas. De hecho, se pensaba que durante 2023 recibiría su luz verde, pero solo a finales del año es que comenzó a tener un respaldo significativo para que la Agencia estadounidense del medicamento (la FDA, por sus conocidas siglas inglesas) evaluara la primera terapia de edición genética CRISPR (acrónimo inglés que en español se entiende como Repeticiones Palindrómicas Cortas Agrupadas y Regularmente Espaciadas), para el tratamiento de la anemia falciforme, una enfermedad genética sanguínea muy dolorosa y mortal que no dispone hasta la fecha de ningún tratamiento universal efectivo.

Este tipo de anemia provoca que los glóbulos rojos no funcionen como deberían. Por tanto, no transportan el oxígeno apropiadamente desde los pulmones a los tejidos del cuerpo, que utilizan este recurso natural para

producir energía. Para colmo, El proceso también genera desechos en forma de dióxido de carbono, que los glóbulos rojos llevan a los pulmones para ser exhalados.

Hasta ahora, el único tratamiento realmente probado ha sido el trasplante de células madre o de médula ósea. Pero en el caso de las células madre, menos de 20 por ciento de los pacientes tienen un donante compatible adecuadamente, al tiempo que los trasplantes son riesgosos, incluso mortales, y pueden no funcionar.

Con suerte, una vez aprobada la aplicación de ese tratamiento —llamado *exa-cel* y fabricado por Vertex Pharmaceuticals, con sede en Boston, y la empresa suiza CRISPR Therapeutics— sería el primero aprobado por la FDA que utiliza una modificación genética. Luego le esperan unos quince años de seguimiento con lupa a los pacientes.

¿Estaremos comiendo la torta antes de apagar la velita? Probablemente sí, pero tecnológicamente los motivos son tanto optimismo son bien fundados. Como sea, el desarrollo de este concepto

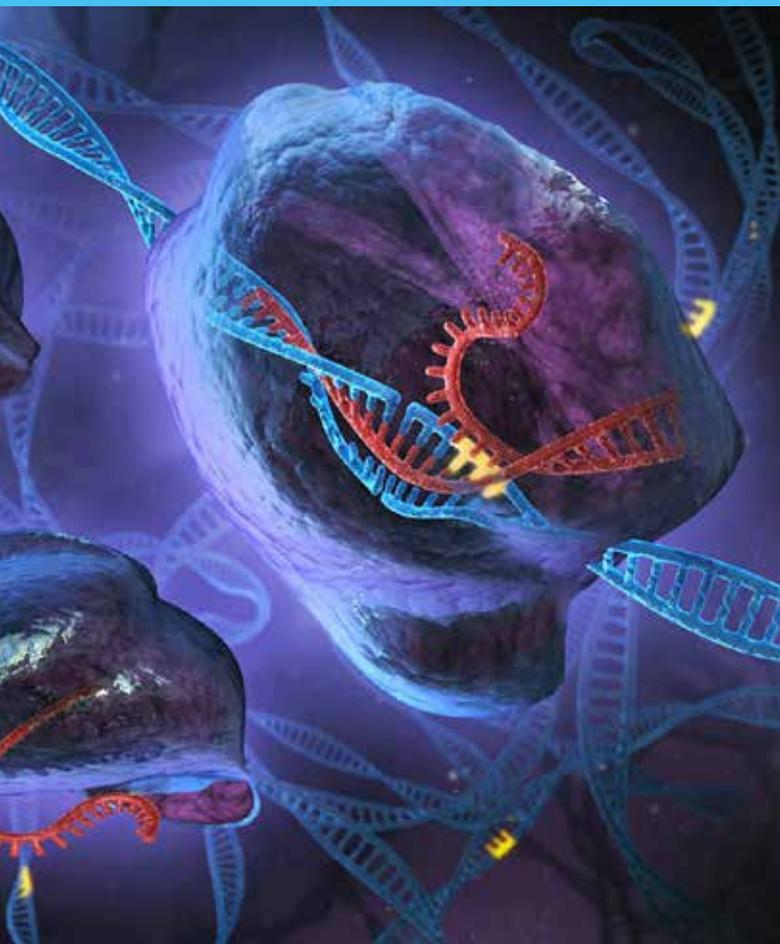


*La evaluación de la primera terapia de edición genética CRISPR, diseñada para el tratamiento de la anemia falciforme, una enfermedad genética sanguínea muy dolorosa y mortal, presagia convertir esta tecnología en una herramienta cotidiana en un futuro cercano. (ILUSTRACIÓN ARTÍSTICA: STEPHEN DIXON)*

innovador, que se ha dado a llamar coloquialmente “tijeras genéticas”, ha sido vertiginoso.

En junio de 2012, Emmanuelle Charpentier, directora de la Unidad Max Planck para la Ciencia de Patógenos, en Berlín (Alemania), y la profesora Jennifer A. Doudna, de la Universidad de California, en Berkeley (Estados Unidos), publicaron el primer artículo que describía los





componentes esenciales de los CRISPR-Cas9 y detallaban su utilidad para la edición de genes, logro que les valió en 2020 el Premio Nobel de Química. ¡Menuda velocidad! En el mundo del desarrollo de nuevas terapias médicas, diez años no es demora.

No obstante, como mismo los literatos, que no han hecho más que continuar en nuevos escalones la épica de los relatos troyanos, los biotecnólogos han logrado llegar a la deslumbrante actualidad siguiendo la epopeya iniciada por Francis Crick y James Watson, quienes en 1953 identificaron la estructura molecular del ADN. Años después, en 1987, Yoshizumi Ishino identificó estructuras repetidas en el ADN procaríótico.

Francisco Juan Martínez Mojica fue más lejos y acuñó el término CRISPR en 1993, pero su curiosidad le hizo proponer en 2005 que este constituye un mecanismo de defensa contra ADN foráneo. El camino estaba allanado para que, tres años después, Erik Sontheimer y Luciano Marrafini identificaran el mecanismo CRISPR como una herramienta de edición de genes y estimularan las carreras de Charpentier y Doudna.

Recordemos que esta técnica de edición genética la utilizan los investigadores para modificar selectivamente el ADN. En el tratamiento particular con *exa-cel*, se extraen células de la médula ósea del paciente, se edita un gen con CRISPR y luego se reintroducen las células

modificadas en el paciente. Estas producen una forma de hemoglobina denominada “fetal”, que restaura la función normal de los glóbulos rojos. Aunque no es una cura definitiva, se espera que el tratamiento logre aliviar los síntomas durante toda la vida del paciente.

Lo que realmente frena el entusiasmo de la celebración, lejos de ser su planteamiento científico, es la polémica en torno a la ética, pues su uso se ensortija en una serie de dilemas que, mal resueltos, romperían la paz con la almohada durante el dormir. Con este tipo de edición genética, los científicos podrían realizar, sin darse cuenta, cambios en el ADN de un paciente y acabar ocasionándole, por ejemplo, un cáncer. Aunque la técnica ha avanzado mucho desde que se descubrió, sigue habiendo errores, especialmente con la edición en lugares que no era su objetivo operar.

No pocos titulares le han tintado de gris el cielo a CRISPR, relacionados estos con una prolongada y aún no resuelta batalla por patentes y con debates éticos sobre los “bebés de diseño”. El profesor Jacob S. Sherkow, de la estadounidense Facultad de Derecho de la Universidad de Illinois en Urbana-Champaign, considera que ello obedece al hecho de que la herramienta es “el avance más importante de la biotecnología en los últimos 40 años” y permite a los científicos, investigadores y desarrolladores editar con precisión el genoma de una célula viva.

De modo que, sin toga celestial ni aureola, apenas en sandalias y *jeans*, algunos, como se huele Sherkow, podrían “editar el software que hace que estemos vivos”.



# Ecumenismo científico —————>

## contra el cáncer

*Todas las vertientes del conocimiento de vanguardia se han dado cita para derrotar a una enfermedad que se empeña en ser invencible*



Como un kamikaze, que anónimamente cumple su función suicida, una frágil e inestable molécula es esencial para la existencia humana. Con denuedo y modestia el ARN (ácido ribonucleico) se encarga de recoger las instrucciones de la vida guardadas en el ADN (en el núcleo de una célula) para transmitir ese código genético hasta los ribosomas, para que estos conviertan las ordenanzas en proteínas que nos permiten respirar, comer, correr o leer. En su labor de “chico de los recados” literalmente nos va la vida.

A diferencia del ADN, que puede sobrevivir días, el ARN solo existe durante horas: fugazmente cumple su misión el mandadero y se desintegra. No hay clemencia ni elegías para él, ni siquiera por ser capaz de curar enfermos mejor que un milagrero. Lo demostró durante la pandemia pasada, cuando fueron lanzadas vacunas contra la covid-19 basadas en la tecnología de ARN mensajero.

*Los abordajes terapéuticos contra el cáncer apuestan a tecnologías innovadoras como la Inteligencia Artificial, la secuenciación del ADN, la oncología de precisión y otras técnicas para mejorar el tratamiento y el diagnóstico. (WOMENSHEALTH.GOV)*

Su arte sanador, explicado con la extensión de un tuit, se basa en el diseño a demanda en el laboratorio de una especie de ARN sintético, que luego se introduce en la célula para que la maquinaria biológica de esta lea las instrucciones entregadas —fabricar una proteína o un trozo de virus, por ejemplo— y empiece a producir la terapéutica deseada.

Uno de los grandes retos de los creadores del fármaco fue, por supuesto, resolver el conflicto existencial del ácido ribonucleico. De ahí que las vacunas de ARN hayan necesitado temperaturas muy frías para mantenerse estable durante mucho tiempo.

A partir de entonces, muchos especialistas vieron alfombrado el camino para experimentar la técnica en otras enfermedades, en particular contra el cáncer, mal que se le antoja a la medicina universal como un

enmarañado cubo de Rubik de mil caras y colores.

Para 2023, numerosos centros investigativos se abocaron a la tarea de crear y perfeccionar diversas vacunas y métodos —las anti-covid y las anti-lo-que-fuera—, de la mano del ARN o también de otras tecnologías que se han mostrado muy prometedoras.

Hoy las tendencias tecnológicas echan mano al ecumenismo del más prosperado conocimiento. Para derrotar al cáncer, digamos, y borrar el estigma de ser una de las principales causas de muerte (unos 10 millones de víctimas fatales al año, según la Organización Mundial de la Salud), los abordajes terapéuticos apuestan a tecnologías innovadoras como la inteligencia artificial (IA), la secuenciación del ADN, la oncología de precisión y otras técnicas para mejorar el



tratamiento y el diagnóstico, mientras el dedo francotirador encañona a los más comunes tipos de cáncer: de mama, pulmón y colon.

### **Predicción, precisión, información**

A manera de brújula, un artículo publicado recientemente por el Centro para la Cuarta Revolución Industrial de la India, en colaboración con el Foro Económico Mundial, indica ocho avances logrados en la lucha contra esta enfermedad.

Han citado en primer lugar, el pinchazo de siete minutos utilizado por el Servicio Nacional de Salud (NHS) de Inglaterra para administrar un medicamento contra cánceres como el de pulmón y mama. De tal suerte, la rutina actual, de hasta una hora para recibir el mismo fármaco mediante infusión intravenosa, estaría viviendo sus últimos días de gloria.

Por su parte, los especialistas tienen mucha simpatía por la llamada oncología de precisión, cuyo enfoque es el estudio de la composición genética y las características moleculares de los tumores cancerosos de cada paciente. Así, identifica cambios en las células que podrían estar causando el crecimiento y la propagación del mal, información que es útil para desarrollar tratamientos personalizados. Dado que los tratamientos oncológicos de precisión son específicos —a diferencia de los generales, como la quimioterapia—, pueden dañar menos las células sanas y tener pocos efectos secundarios.

La IA, como en casi todo lo concerniente a lo humano —y quién sabe si a lo divino—, también se ha subido al carro de combate contra el cáncer. Junto con el aprendizaje automático busca transformar la atención oncológica. Sirvan de ejemplo los perfiles de riesgo basados en IA, que pueden ayudar a

detectar cánceres comunes como el de mama y, por ende, permitir un diagnóstico precoz. Esta tecnología también puede utilizarse para analizar radiografías con el fin de identificar cánceres en localidades donde los expertos en diagnóstico por imagen podrían no estar disponibles.

Otro de los avances resumidos persigue una mayor capacidad de predicción. Se sabe que es muy difícil detectar las primeras fases de la enfermedad solo con radiografías y escáneres. Sin embargo, científicos del Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT) en Cambridge, Estados Unidos, han desarrollado un modelo de aprendizaje de IA para predecir la probabilidad de que una persona desarrolle cáncer de pulmón con hasta seis años de antelación mediante una tomografía computarizada de baja dosis.

En otro Cambridge, este el de Inglaterra, sus Hospitales Universitarios buscan pistas en el ADN de los tumores cancerosos de miles de pacientes, las cuales se van revelando y muestran a los científicos las causas del proceso descontrolado en la división de las células del cuerpo. Los datos genómicos han permitido a los oncólogos identificar distintas mutaciones que han contribuido al cáncer de cada persona. Por ejemplo, la exposición al tabaco o a la luz ultravioleta, o fallos internos en las células. Son como “huellas dactilares en una escena del crimen”, dicen, y cada vez se encuentran más.

Otro avance destacado se da en las biopsias líquidas y sintéticas, una solución más sencilla y menos invasiva que permite analizar muestras de sangre a fin de detectar signos de cáncer. El método tradicional —las biopsias son la principal forma que tienen los médicos de diagnosticar el cáncer— implica extraer una porción de tejido del cuerpo,

a veces quirúrgicamente, para examinarla en un laboratorio. Por su parte, las nuevas biopsias permiten revelar células cancerosas durante las primeras fases de la enfermedad.

Recientemente se ha declarado un éxito para los pacientes con leucemia, un tratamiento que hace que las células inmunitarias persigan y eliminen las células cancerosas, como si de policías encubiertos y ladrones descubiertos fuera el tema. El tratamiento, denominado terapia de células T con receptores quiméricos de antígenos (CAR-T), consiste en extraer y alterar genéticamente células inmunitarias, las nombradas T, de pacientes con cáncer. Ya modificadas, producen proteínas llamadas receptores quiméricos de antígenos (CAR), que reconocen y pueden destruir las células cancerosas.

Por último, ya se considera promisoría la lucha contra el cáncer de páncreas, que es uno de los más mortíferos (la tasa de supervivencia es inferior a 5% en cinco años) y rara vez se diagnostica antes de que empiece a extenderse.

Según la investigación desarrollada en la Facultad de Medicina de la Universidad de California en San Diego y publicada en *Nature Communications Medicine*, los científicos hicieron una prueba que permitió identificar el 95 por ciento de los cánceres de páncreas incipientes (estadios I y II), así como de ovario y vejiga. Para ello se utilizaron biomarcadores en vesículas extracelulares —partículas que regulan la comunicación entre células.

Estamos viviendo entonces una nueva estrategia en la guerra contra las neoplasias y metástasis, en la que a la artillería química y biotecnológica se le une un nuevo arsenal tecnológico para ampliar la predicción, la precisión y obtener mejor información.



# Hacia el futuro, a hurtadillas

*Numerosas investigaciones se consolidaron en 2023 como prioridades de la ciencia y se confirman como tendencias tecnológicas*

El año que despedimos vio cómo algunas líneas de investigación, ya priorizadas durante el período, finalmente se enraizaron en las metas de la sociedad y hoy son sólidas tendencias científicas en busca del desarrollo de la sociedad moderna.

De tal suerte, esas líneas inevitablemente acrecentarán su atención durante los próximos años y su continuidad no parece detenerse. Es decir, se antoja que ya estamos pisando los bordes del futuro, aunque todavía cabalgemos sobre los corceles del presente.

La vanguardia tecnológica nunca deja de sorprendernos y, en todo caso, solo aliviarnos el impacto de sus sustos cuando tenemos bien identificadas esas tendencias.

Cada cierto tiempo, numerosas empresas internacionales suelen brindarnos informes sobre tales prioridades. Podríamos asegurar que las mismas se han mantenido estables y firmes en sus propósitos durante los últimos años y, lo que es más interesante, cada vez se interconectan más entre sí. Interpretemos, entonces, que la ciencia está apostando por una evolución “programada” y si una tecnología se adelantase a otra interconectada, casi seguro que debe esperar y aupar a la que requiere particulares esfuerzos para su avance.

Con esta entrega, *JT* se ha propuesto ofrecer ordenada y resumidamente las tendencias

tecnológicas más significativas y vanguardistas consensuadas, esas que están modelando el porvenir y que, podríamos decir sin temor alguno, en el año 2023 se hicieron irreversibles.

**Inteligencia artificial (IA) aplicada:** Alguna vez nos pareció una palabra de moda. Hoy no solo es un hecho, sino una fuerza transformadora en sectores que van desde la salud hasta la manufactura. El crecimiento e impacto de la IA durante el período en cuestión, puede encontrarse abordado en el texto que abre nuestro dossier.

**Industrialización del aprendizaje automático:** Dicho sin tartamudear, no es otra cosa que la manera en que las ciencias de la computación y una rama de la IA desarrollan técnicas que permiten que las computadoras “aprendan” mediante algoritmos y el uso de datos. De modo que el término *Machine Learning* (ML, aprendizaje de las máquinas) cada vez nos es más familiar. A medida que las empresas integran más el ML en sus operaciones, su capacidad para impulsar la eficiencia y la innovación es evidente y su evolución hacia un motor industrial cobra más protagonismo.

**IA generativa:** Ha empezado a cristalizar el siguiente paso en la evolución de la IA, ese que a las máquinas permite, usando modelos de aprendizaje automático, generar contenidos (ideas y asuntos



*Inteligencia Artificial aplicada*  
(INFAIMON.COM)

nuevos, como conversaciones, historias, imágenes, videos y música) a partir de los ya existentes, en lugar de simplemente procesar y analizar información. Esto tiene implicaciones significativas para campos creativos y la automatización. Lo saben bien Los Beatles, que burlaron el tiempo y la metafísica para —y únicamente gracias a la IA— nuevamente grabar “juntos” la última canción original de su leyenda.

**Futuro de la movilidad:** Innovaciones como los vehículos autónomos y la infraestructura inteligente están provocando una revolución en el transporte.

**Futuro de la bioingeniería:** Desde la medicina personalizada hasta la biología sintética, el potencial de esta tendencia es incalculable.

**Futuro de las tecnologías espaciales:** Esta frontera se expande más allá de las limitaciones tradicionales, generando nuevas oportunidades. El año 2023 no solo ha sido prolijo en la





**Web 3.0:** También conocida como Red de valor, es el nombre colectivo de una serie de tecnologías de nueva generación, llamada a transformar la forma en que las personas interactúan, intercambian y colaboran en Internet. Su visión de futuro revela una web descentralizada y personalizada en el usuario, con un gran potencial transformador e impacto en la propiedad de datos y la privacidad, pues se apoya en infraestructuras *blockchain*, monedas digitales y *token* no fungibles (NFT) para devolver a los particulares el control de sus activos digitales.

Si en sus inicios la web servía solo como sistema de

allá, pues explora tecnologías que combaten el cambio climático y abordan desafíos ambientales.

**Conectividad avanzada:**

La conectividad avanzada y fluida sustenta el progreso tecnológico. Hablamos del futuro, sí, pero el espectro tecnológico cubierto desde la 5G hasta el Internet de las Cosas (IoT) se nos hace más común.

**Tecnologías de realidad**

**inmersiva:** Las realidades virtual y aumentada están redefiniendo las experiencias. Lo que en principio ganó simpatías con los videojuegos, las aplicaciones potenciales se han desbordado hacia diversos sectores.

**Computación en la nube**

**y edge computing:** Para facilitar el procesamiento y almacenamiento de datos en un mundo distribuido, cada vez es más relevante la computación en la nube (uso de una red de servidores remotos conectados a Internet para almacenar, administrar y procesar datos, servidores, bases de datos, redes y software) y el *edge computing* o computación en el borde (los datos del IoT son procesados en la periferia de la red, en la misma fuente que los genera o tan cerca de ella como sea posible).

**Tecnologías cuánticas:**

Salto cuántico en la tecnología están ante nuestras pupilas, gracias a la unión de aspectos de las ciencias de la computación, la física y las matemáticas, y utiliza mecánicas cuánticas para resolver problemas complejos más rápido que las computadoras clásicas. Cinco áreas ganan en protagonismo: la IA, la transformación digital, la computación y conectividad fronterizas, la ingeniería de vanguardia para la sostenibilidad y el mapeo basado en puntuaciones de innovación e interés.



Futuro de las tecnologías espaciales (THINK ORBITAL / OMIKRONO)

exploración más lejana y el descubrimiento de nuevos planetas y confines; también vio afinar las tecnologías que prometen una significativa colonización de la Luna.

**Desarrollo de software de última generación:** Qué decir, sino que su panorama evoluciona rápidamente, de ahí la alerta para mantenerse actualizado con las últimas tendencias de software para mantener una ventaja competitiva.

**Arquitecturas de confianza e identidad digital:** La ciberseguridad y los sistemas de identidad sólidos no son temas de segunda importancia.

información de lectura, la Web 2.0 llegó para que los usuarios interactuaran con los contenidos e, incluso, los crearan ellos mismos. El siguiente paso, aún en pañales, permitirá crear webs más inteligentes, conectadas y abiertas. Vale apuntar que es la Web 3.0 la que está generando altos niveles de inversión, ocho veces más que las inversiones en tecnologías espaciales.

**Electrificación y energías**

**renovables:** Gana mayor protagonismo la transición hacia la energía sostenible y empieza a ser crucial en el cambio global hacia fuentes de energía más limpias. Y va más



CIENCIAFICCIÓN

3er LUGAR



# Mi padre es un héroe

POR ELISEO FRANCISCO **ABREU HERNÁNDEZ**

ILUSTRACIÓN: ARÍSTIDES **TORRES DÍAZ**

**M**i padre es un héroe, y por eso le dieron un viaje a la luna. Madre lo anuncia con una sonrisa, pero yo la conozco y sus ojos marchitos me dicen que estuvo llorando. Será porque la luna es solo para héroes y ni ella ni yo somos héroes.

Cuando mi padre estaba viajábamos juntos, nos divertíamos más, íbamos a la playa. Me enseñaba

cómo dar golpes y patadas para vencer al enemigo, o caminábamos por el bosque hasta el río donde pescábamos peces de escamas doradas.

Me aprieto contra ella, como cuando estuve a punto de caer de la escalera, sobre los vidrios. En aquella ocasión me dijo muy alterada, con los ojos turbios como cuando me ve jugar a la guerra con mis amiguitos: ¡Qué diría tu padre si te encuentra herido cuando regrese eeh!, qué le digo. Se fue desinflando con la violencia de la frase, me mira con ojos cariñosos e intensamente azules. Pone su dedo en mi nariz como cuando quiere que aprenda algo y me dice: por favor ya tengo un hombre en la guerra, no quiero perder a otro. Sus ojos son del color de la mañana.

Entonces recuerdo que yo rompí las botellas con el tirapiedras como papá me enseñó, pero no recogí los vidrios, fui corriendo a tomar agua y celebrar que las había roto todas al primer tiro, papá va a estar orgulloso cuando se lo cuente y vea que mi puntería ha mejorado de verdad, que puedo ser tan buen soldado como él.

Ya tengo diez años, cuando comience el curso podré ir a la escuela de cadetes, tener

mi uniforme nuevo. Entonces podré aspirar a ser un héroe y viajar a la luna y divertirme de lo lindo. Le guardé muchas frutas a papá estas vacaciones, para cuando viniera de permiso, las he tenido que cambiar porque se pudren y él no llega, hoy le llevaré las que más le gusta. He pensado en un plan para entregársela en la ceremonia, antes de su partida a la luna con sus amigos: un soldado siempre tiene un plan, siempre sabe qué hacer me diría con su voz ronca y firme si estuviera aquí.

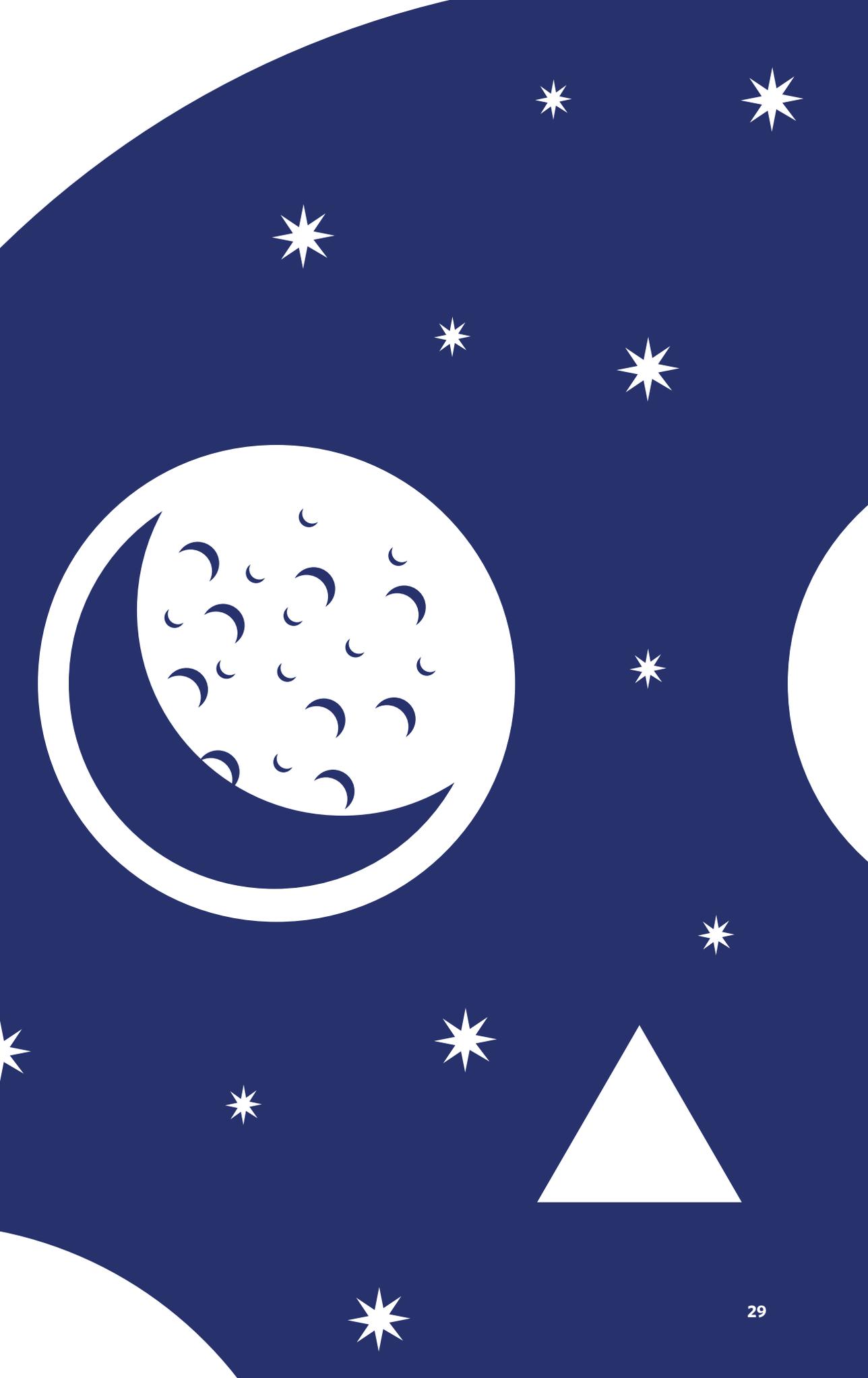
Mi madre, está preciosa con su traje negro, un poco pálida tal vez, las flores blancas en sus manos resaltan como joyas. Hay filas y filas de butacas y gente vestida igual que ella, pero ella es la más bonita con su mirada azul. Hay música, todos atienden a una pantalla gigantesca que muestra todo el aeropuerto y una enorme nave del ejército al final de la pista. Un señor con espejuelos en la pantalla habla de los héroes y el esfuerzo en las batallas. Yo solo quiero ver a mi padre y darle el plátano que escondo bajo la camisa, por eso me impaciento como si tuviera alfileres pinchándome el cuerpo, me cuesta trabajo obedecer a la mano tibia de mi madre.

Por fin los héroes son anunciados, oigo el nombre de mi padre, descubro que no podré darle ni besos ni abrazos, solo el temblor de la mano de mi madre cuando comienza el desfile de cápsulas con los héroes dormidos en su interior, me pregunto por qué no despierta y me mira y sonrío para nosotros, entonces suena un himno y todos se ponen de pie y hacen el saludo que mi padre me enseñó. Mi madre tiembla. Sé que se esconde para llorar, cada vez que recibe una carta con los sellos del ejército y piensa que estoy dormido. Los niños no deben ver llorar a sus madres.

Veo niños de mi escuela tan frustrados como yo de no poder besar a sus padres antes de que partan a su descanso. Hay música de nuevo, rugir de motores, una a una las cápsulas van saliendo disparadas al astro brillante, dejando atrás un bello reguero de colores como fuegos artificiales en una noche de fiesta.

Mi madre dice que a veces los héroes se divierten tanto en la luna que olvidan regresar. Mi padre me quiere de verdad, sé que volverá a pesar de las cosas bonitas que tenga por allá. Hay niños que van a la escuela con sus padres a los que les falta un brazo o una pierna, o son ciegos, pero dicen que esos no son héroes.

Hoy comienzan las clases y tengo mi uniforme nuevo, me gustan sus botones dorados, los galones en el cuello y el escudo de la gorra, como le corresponde al hijo de un héroe. Algunas señoras me lanzan miradas condescendientes y tristes, llevan otros niños vestidos como yo. En el aula la maestra trata de hablar de nuestros padres como si los hubiera conocido. Yo observo por la ventana un gran telescopio que sobresale del techo del salón de profesores y se me va ocurriendo un plan. Me concentro en la voz ronca y poderosa de mi padre y las palabras que me diría: un soldado debe ser tenaz, moverse con sigilo. Pero precisamente ahora la maestra quiere que le escriba una composición sobre mi madre. **JT**



# OSMANY, EL DEL PICO

*El 11 de junio de 1989 en Pico San Juan, en pleno Escambray, se inauguró uno de los mejores radares meteorológicos de Cuba. Para nuestro entrevistado esta montaña es parte de su historia personal, y más que ese chispazo de tierra sobre las nubes, a más de 1 100 metros de la llanura*

POR CARMEN LUISA HERNÁNDEZ LOREDO

 @CideCuba



**C**on un roce de su mano en el brazo llamó mi atención, "mira lo que dice ese cartel" y señaló al horizonte, un par de segundos y metros después, era posible leer: Pico San Juan (PSJ) en un fondo azul, remarcado con una saeta hacia la izquierda. "Para allá arriba vamos en un rato, ahora, iremos a la ciudad", las dos últimas palabras las arrastró como quien remarca la broma y dijo algo más que mi mente no pudo retener.

En ese punto del camino ya habíamos transitado los más de 300 kilómetros entre Camagüey y Cienfuegos, hecho dos trasbordos, dejado atrás más de tres comunidades rurales, no menos de tres escuelas al borde

del camino, una zona médica, una empresa de construcción, parques infantiles, unidades de base empresariales... y también, desde que pasamos el entronque de La Sierrita, íbamos en el único vehículo que pasaba en horas y cargados con quienes iban a Cafetal, la UBPC, San Blas...

En el proceso mediaban pocas señas: un frenazo, un golpe seco en la carrocería, un silbido para bajar o subir, una mano alzada como agradecimiento y una certeza, solo los que suben y bajan montañas saben el número infinito de almas que caben en un espacio reducido a la hora desesperada.

Sopapo, decía el cartel a la entrada de "la ciudad" marcada por dos filas de casas idénticas, de construcción de prefabricado, tres de ellas eran una bodega, una sala de videos y una *shopping*. Quizás, por este último enclave era la alta categoría de la zona, con un nombre que para mí tiene la leyenda de una buena bofetada en el rostro.

De allí volvimos unos tres kilómetros y otra vez la señal con la saeta se hizo visible. "Ahora sí", me dijo mientras ponía la mirada pícaro que anunciaba la parte más escabrosa del viaje, el tramo en que seguro ríe varias veces con los "novatos en alturas". No era mi caso, pero por instinto de preservación callé mis alardes y esperé que todo me sorprendiera, menos mis nervios, porque hay momentos donde esas primeras impresiones marcan y este era uno de esos casos.

Sin embargo, sus ojos tenían, al mismo tiempo, otro destello. Para Osmany (Leonardo Osmany León Cabrera) el Pico es parte de su historia personal, y más que ese chispazo de tierra sobre las nubes, a más de mil 100 metros de la llanura, lo es el radar homónimo que corona la cima.

En tres curvas trató de sacarme los colores, pero yo iba atenta a



cada maniobra, planta o ave que se cruzaba en la ruta, intentando grabar los detalles de un paraje casi indomable y hermoso en su estado selvático. Por cada metro que avanzábamos parecía que el Escambray engullía al catanga, el viejo ural que tantas veces ha hecho ese recorrido guiado por Osmany.

Nada más lo básico estaba armado en la bestia verde, toda la tracción, el tunguer ocupaba una esquina de la cabina y mil palancas como serpientes que golpeaban a ratos mis rodillas; la vieja mole de hierro parecía hablarle a Osmany, quien le respondió a ratos “sube la lomita”, “no te pares ahora”. Solo una vez se detuvo, o lo hizo Osmany que adivinó una piedra en el tubo de escape y paró el catanga, con los 4 mil litros de agua que llevaba encima para abastecer la cisterna a la que el líquido no llega por causa de una turbina rota.

En la media hora que demoró subir los últimos seis kilómetros no perdió oportunidad de mostrar la altura y probar mis nervios, pero yo miraba más la carretera, o la falta de esta, la forma en la que el ural daba los pasos que las diestras manos le dictaban. A ratos no sabía quién llevaba a quién porque el barro, los charcos y los vestigios de las partes buenas del asfalto, parecían estar grabados en vehículo y chofer.

Entre los árboles se señalaba el destino: PSJ visible con su radomo\* pegado al cielo oculto a ratos entre la maleza. Mientras más cerca estábamos, más veces Osmany hacía sonar el claxon para anunciar el arribo, como solo hace un padre cuando llega al hogar como evidencia de su ansia por llegar.

Durante los últimos metros sobre el ural agradecí haber callado antes; crucé los pies y pegué cada parte de mi cuerpo al asiento ante la imponente elevación sobre la que reina el radar. El Padre Nuestro que estaba dispuesta a rezar con el corazón en la mano lo canturrié bajito, llena de felicidad, cuando el catanga dejó de rugir y Leonardo Osmany León anunció el fin del viaje. Con la mochila en la espalda, los 200 escalones que bordean el último tramo aligeraron el único momento de duda, y que agradecí nadie notara.

Allá arriba, junto a la estructura de 14 metros que sostiene al radar y la estación, donde viven los dúos de trabajo que rotan una semana y descansan dos, Osmany está en su elemento, y puede adivinarse, con mayor precisión, la nobleza y la justeza que se le desbordan.

Después de tomar un buche de café vuelve a descender la lomita de mis temores, se sube en el catanga para bajar el agua hasta la cisterna y dejar listo al ural para el regreso. Parece una misión sencilla, pero la aventura incluye dos kilómetros a pie montaña arriba.

Al regreso no se detiene, es como si se alimentara de la tierra que pisa, la misma sobre la que camina hace 37 años, “cuando llegué aquí todo esto estaba en el cimientó” y enseña la

palma de las manos, no median palabras, pero es obvio, hay, en cada ladrillo y disposición, parte de su tiempo y su esfuerzo.

PSJ es uno de los cuatro MRL-5 que siguen activos en Cuba. De su porte original conserva poco, igual que los tres restantes, porque fueron automatizados —este en el 2000— por el equipo de ingenieros en radares del centro nacional cubano, quienes no solo fueron capaces de tamaña hazaña, sino que dos de ellos, el de Casablanca y el de Camagüey, tienen hoy, gracias a su ingenio, la condición Doppler.

Este radar, fabricado en 1981, llegó a Cuba en 1982 y luego de rodar de un sitio a otro se subió a la Cuca, como también conocen a Pico San Juan, para comenzar su servicio de vigilancia en 1989 desde una de las vistas más hermosas del Escambray, macizo montañoso al corazón sur de la Isla.

El 11 de junio quedó inaugurado por Rosa Elena Simeón Negrín, entonces presidenta de la Academia de Ciencias de Cuba y el 15 de junio realizó su primera observación.

Por entonces tenía dos canales, es decir, dos transmisores; dos receptores, una sola antena común, y empleaba un canal de banda S (longitud de onda de 10.14 cm) y un canal de banda X (longitud de onda de 3.13 cm).

*Amanecer en el catanga, rumbo al Pico San Juan.*



Originalmente el alcance máximo era de 300 km con 300 m de resolución y de 100 km con 150 m de resolución.

En el año 2000, con la modernización, se convirtió en un MRL-5M, el prototipo industrial de los radares cubanos con mando automático y remoto, y así mejoró la sensibilidad de su receptor usando amplificadores transistorizados de súper alta frecuencia y bajo ruido.

Después de su modernización la fiabilidad del radar mejoró para ostentar una disponibilidad de más de 97 por ciento, similar al WSR-88D de la red de Estados Unidos, convirtiéndose en uno de los dos mejores de Cuba, junto al de Pílon, en cuanto a fiabilidad.

Osmany es un gran hombre, y no lo es por sus casi 1,80 metros de estatura, sino por su entereza, por su mezcla de perseverancia, convicción, inteligencia y memoria prodigiosa; por la lealtad a su PSJ, por la transparencia en su actuar. No hay dobleces en los hombres de montaña, no los hay en los hombres sinceros, como los describiera Martí.

Pero adivino raíces mucho más profundas en el carácter de Osmany, las veo en el halo de su madre, la Doña que se yergue sobre sus años en la casa humilde y hermosa de la Sierra y habla de su siembra de malangas mientras te invita a tomar "café de verdad, cosechado aquí mismo" en la intimidad de un hogar pulcro hasta en los valores. La gente verdadera cala hondo.

Osmany señala, y tal parece que muestra a un familiar cercano cuando ubica a Topes de Collantes, el Nicho, y las demás elevaciones que parecen alturas menores desde el Pico.

También anda a zancadas, lo revisa todo... la caja bien cerrada, la hoja escrita, el pedacito minúsculo de cartón fuera de sitio, castiga con la mirada el "desorden" de un cable sobre una mesa, pasa revista a la limpieza y se nota el resultado de sus desvelos. Desde hace 34 años está en pie el PSJ y su conservación es envidiable, al igual que la de cada una de las tarjetas originales del radar mecánico que guarda con celo bajo un orden estricto.

Siente, más que escuchar, los cambios en el palpitar del radar y se enorgullece de que sus muchachos lo identifiquen también; anda atento a todo: la repartición de los alimentos, el cuidado de que cada llave abra y cierre, que las luces enciendan, los grupos electrógenos funcionen, que cada cosa esté en su sitio... y todo lo hace enfundado en su overol azul, casi con el pecho expuesto a las temperaturas que ya, a las seis de la tarde están lejos de ser tropicales. Hay quien asegura que, en febrero, cuando el mono chifla de verdad, Osmany puede andar sin camisa y en short, y le creo, él y el Pico son un único organismo vivo, se necesitan y se aúpan mutuamente.

Del radar sabe hasta la piripipilla, le conoce todos sus secretos. Cuando un pétalo del radomo se abrió, buscó la vía de cerrarlo y allí



están los tornillos novísimos como prueba, pero antes, en medio de un huracán se amarró a una soga para, contra los vientos, echar a andar el grupo electrógeno. También recorrió medio Escambray hasta arreglar la torsión de la antena dañada y solo lamenta que ahora tiene limitado el movimiento horizontal, lo que acorta la visión al MRL-5 que tenía las mejores condiciones por su posición geográfica privilegiada.

En su hogar de las alturas, anuncia y repite que se marchará pronto y en las lecciones que da (cada una de sus palabras es una enseñanza necesaria) toca el hombro de su relevo en señal de traspaso.

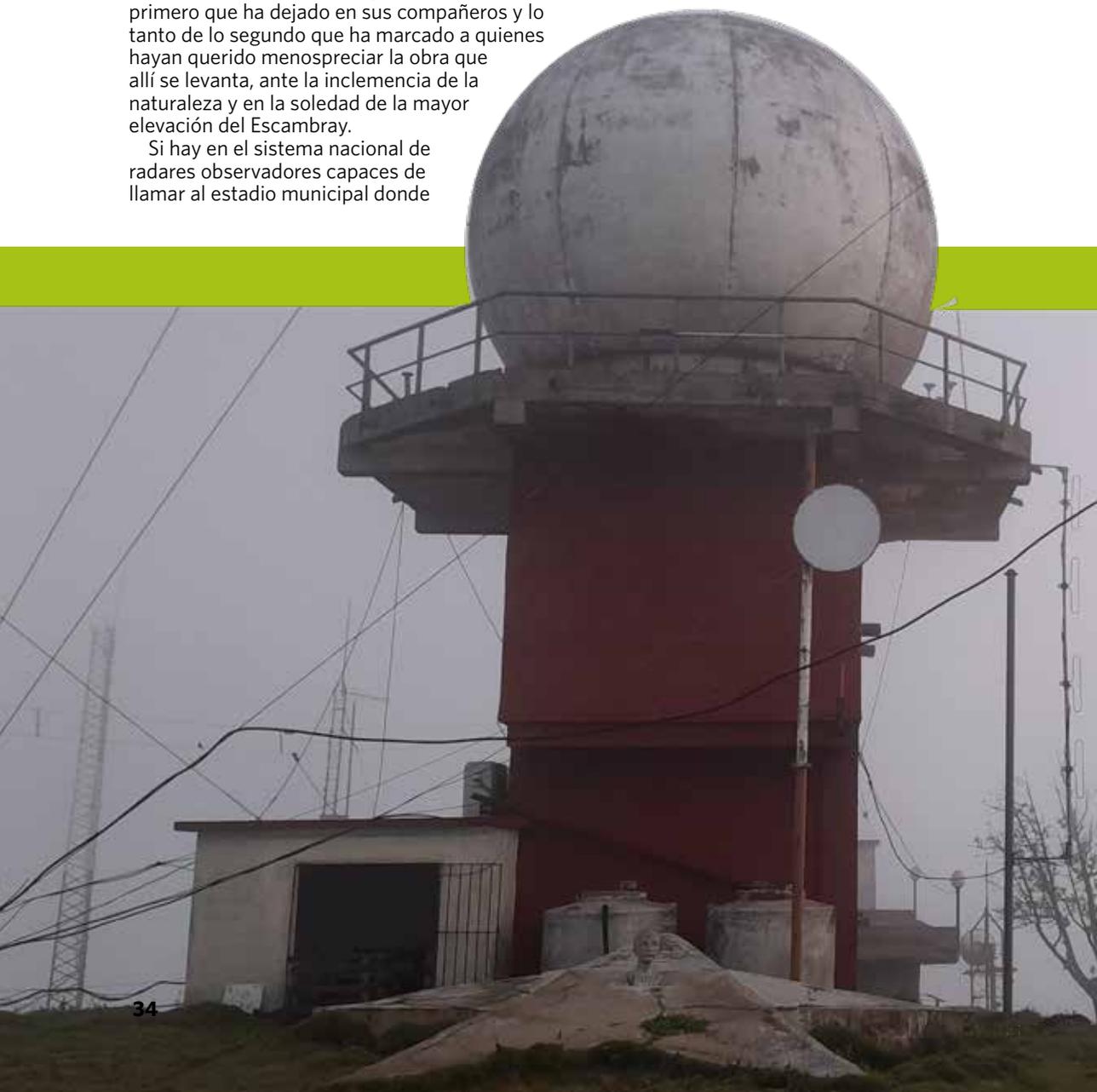
Las paredes de la estación cuentan la historia del PSJ. Como en las familias, donde los títulos van a los muros para mostrar los orgullos cuelgan los mil diplomas de los tantos servicios distinguidos.

Entonces, río a carcajada cuando Osmany asegura “para bien o para mal he sido el único jefe del radar” y puedo imaginar lo mucho de lo primero que ha dejado en sus compañeros y lo tanto de lo segundo que ha marcado a quienes hayan querido menospreciar la obra que allí se levanta, ante la inclemencia de la naturaleza y en la soledad de la mayor elevación del Escambray.

Si hay en el sistema nacional de radares observadores capaces de llamar al estadio municipal donde

un juego puede terminar pasado por agua y hacer el aviso, en el PSJ se vieron de frente con Michelle, y cuantos pasaron antes o después, y hasta anunciaron el giro de un evento meteorológico que parecía irse. Allá arriba cuentan los años y la experiencia, de temporada en temporada, los trabajadores más anónimos y laboriosos de un entramado descomunal soñado por Fidel.

Osmany bien lo sabe, y de espalda a los muchos diplomas habla de los experimentados, “los viejos radaristas”, que pueden, como él, ver de lejos la lluvia. Como su hermano Julio, que aseguraba solo de mirar el lugar exacto dónde caería el chubasco. Por los ojos le pasan los nombres, que guarda en una lista, de los que se han ido “porque el Pico no es fácil, aquí arriba estás solo” y las condiciones no siempre han sido las ideales. Quizás son esos los malos tragos de quien ama lo que hace y lo enseña queriendo transmitir la pasión y la permanencia.





Entrada la noche fue el último en acostarse y el primero en levantarse para pasarle la mano al catanga, la garantía de poder bajar los 14 kilómetros que muchas veces los suyos tienen que hacer a pie.

Van él, Alfredo y Kendry, los observadores de turno, al frente de la comitiva hasta el ural con las cargas encima y un paso ligero que contradice el esfuerzo físico de la bajada. Yo me detengo junto a Martí y tomo una piedrita pegada a una punta de la estrella que lo sostiene, la llevo en la mano todo el trayecto por los escalones, los seis kilómetros hasta el café de buenos días de la Doña en la Sierra, y de allí al trasbordo hasta el entronque de La Sierrita.

En la sala de la estación una frase de Martí puede leerse: "Mientras haya obra que hacer, un hombre entero no tiene derecho a reposar". Ahí radica la contradicción mayor: no puede el hombre dejar su Pico.

En el entronque fue el abrazo de despedida. Un abrazo de verdad y de agradecimiento por haber conocido a un hombre verdadero y entero, que no conoce el reposo. Justo allí guardé la piedrita y di el hasta luego a quien en todo el Macizo de Guamuhaya tiene el santo y seña bien claro, "soy Osmany, el del Pico". **JT**

**\*RADOMO:** RECUBRIMIENTO DE UNA ANTENA, UTILIZADO CON EL FIN DE PROTEGERLA, SIN QUE ELLO AFECTE A SUS PROPIEDADES ELECTROMAGNÉTICAS.

*En la distancia, entre la bruma, el radar del PSJ.*

*Osmany, siempre atento al que se considera uno de los dos mejores radares de Cuba en cuanto a confiabilidad, junto al de Pilón.*

# ¿Controlar o ser controlados?

*Activados mediante la voz, estos dispositivos almacenan datos del modo de vida los usuarios*

POR RAÚL **ABREU MARTÍN**

✉ @ramartin96

“ Alexa, apaga las luces de la cocina y pon la alarma de la casa”. Su jornada de trabajo acaba de llegar a su fin y se dispone a recoger el hogar antes de descansar. Pero no tiene que andar y desandar las habitaciones; solo con una orden puede realizar algunas de las acciones que le quedan pendientes.

Está usando un altavoz inteligente (*Smart speaker*, en inglés), un dispositivo dotado con inteligencia artificial (IA) programado para ejecutar tareas mediante la voz.

## Altavoz vs. asistente

Lo primero es diferenciar entre altavoz inteligente y asistente de voz. Este es un software que realiza tareas o servicios y para ello se vale de la tecnología de reconocimiento de voz, el *machine learning* y la mencionada IA. Ejemplos hay varios y algunos son bien conocidos, como la popular Siri de Apple (que fue la pionera), Alexa de Amazon, el asistente de Google (Google Assistant), Cortana de Microsoft y Bixby de Samsung.

Por otra parte, las bocinas son un aparato conectado a Internet, dotado de un asistente de voz integrado en el producto, y pueden



*Un altavoz inteligente es un dispositivo que se activa por la voz de su propietario.*  
(FOTO: EE TIMES EUROPE)

realizar diversas funciones como responder a dudas y ayudar con tareas y recordatorios, al estilo de lo que hace el asistente por voz del teléfono, pero más avanzado.

También, usar Internet para recibir noticias, traducir palabras o frases, realizar cálculos matemáticos, así como datos referentes al clima o las finanzas. Y, además, manejar, a través de la voz, la domótica\* de casa, conectándose a los diferentes dispositivos y gestionándolos como si fuera un centro de mando.

### **Siri, ¿qué puedes hacer por mí?**

Al ser equipos con acceso a Internet, y en dependencia del modelo, los altavoces inteligentes cuentan con otras muchas funcionalidades relacionadas con la protección del hogar, incluso como complemento a una alarma, ya que pueden actuar como sensor.

Igualmente, tienen la posibilidad de grabar sonido y notificarnos al móvil si detecta algo extraño; algunos, incluso, poseen cámara integrada y hasta pueden ayudar a simular la presencia en casa.

Con *Google Home* se puede usar la opción Rutinas para que realice acciones a determinadas horas del día: encender las luces, el televisor, reproducir música y bajar o subir las persianas; lo que hace pensar que, efectivamente, hay alguien en casa y ahuyenta a posibles ladrones.

Todas esas tareas las podemos realizar con una orden de voz. Además, los nuevos desarrollos en el ámbito de la inteligencia artificial permiten que el aparato aprenda y ejecute de forma autónoma tareas como controlar la temperatura de la casa si está conectado a un termostato inteligente.

Las potencialidades son infinitas: puede reproducir cualquier canción disponible en Internet, pedir un taxi, crear listas de compras e, incluso, ordenar artículos en línea para que sean entregados en la puerta. Y si no puedes encontrar tu teléfono, puedes pedirle a algunos altavoces que lo hagan sonar, incluso, si está en silencio.

Si es un altavoz con pantalla, tendría la opción de cocinar siguiendo los pasos de una receta, desde los ingredientes necesarios hasta el modo de preparación. También nos mostrará videos de cómo hacer el plato.

### **Alexa, ¿me estás escuchando?**

El potencial de estas aplicaciones y los equipos que las usan es tan amplio que con la voz podría controlar los dispositivos electrónicos de la casa, lo cual sin dudas hace la vida más fácil.

Sin embargo, como todo *gadget* actual, más si está conectado a Internet de forma per-

manente, preocupa el uso de los datos que podrían hacer las compañías propietarias de asistentes de voz y altavoces inteligentes.

Estos necesitan siempre estar "escuchando" los sonidos y conversaciones que ocurren a su alrededor, por si recibe una orden de activación mediante la voz del propietario.



*Detalles personales podrían verse comprometidos por violaciones a la privacidad. (FOTO: RADIO WORLD)*

Es cierto que la grabación no comienza hasta que el asistente recibe el comando que lo despierta, como "Alexa" u "Ok Google", pero siempre están escuchando. Las grabaciones accidentales son posibles, especialmente porque hay palabras y expresiones que pueden sonar parecido a la orden de activación.

Estos audios se almacenan siempre de manera local en el propio dispositivo y, además, se envían a los servidores en la nube para ser procesadas. Es aquí donde pueden comenzar a verse problemas de invasión.

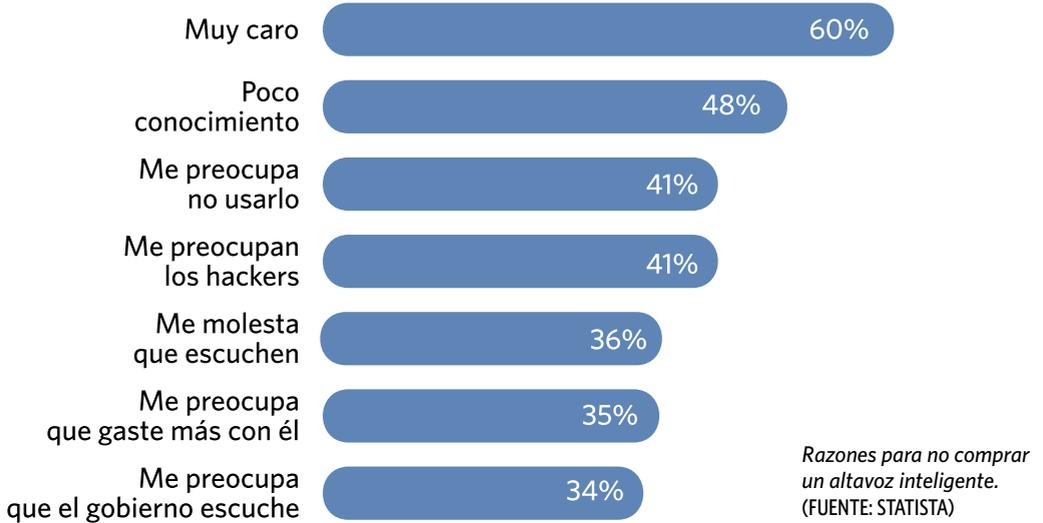
Dependerá de la configuración de privacidad de datos y seguridad que el usuario tenga, pero es probable que esas grabaciones se usen para otros fines, como mejorar el reconocimiento de voz de la IA o para la creación de perfiles con el objetivo de publicidad personalizada.

Además, esas grabaciones son escuchadas por personas, no solo por máquinas inteligentes. De acuerdo con los propios responsables de los asistentes virtuales, algunas muestras se seleccionan para ser supervisadas por humanos, con el objetivo de mejorar el reconocimiento de voz y la inteligencia artificial del asistente.

Aunque la selección de estas muestras es supuestamente aleatoria, no deja de suponer un riesgo para la privacidad de los usuarios, puesto que las grabaciones se transcriben y podrían contener información personal.

Aparte de esos riesgos para la privacidad, los altavoces inteligentes de Google, Amazon, Apple y resto de fabricantes también suponen problemas para la ciberseguridad de hogares

## ¿Por qué las personas no suelen usar smart speakers?



y empresas, puesto que pueden convertirse en un punto vulnerable para la seguridad en redes WiFi domésticas o de las empresas y de todos los dispositivos conectados a ellas.

Si un cibercriminal consigue hackear los altavoces inteligentes de una casa u oficina, puede introducirse en la red y vulnerar su seguridad, accediendo a datos e información privada y sensible, como cuentas de usuarios, tarjetas bancarias, contraseñas, o controlar las bocinas de forma remota.

En 2019, Amazon y Alexa protagonizaron uno de los casos más sonados al descubrirse que había trabajadores de la compañía escuchando y analizando las grabaciones de sus altavoces inteligentes Echo. Estas no estaban especificadas en las condiciones, pero eran práctica habitual. Más de mil clips diarios eran utilizados para mejorar la IA del sistema.

Google también tuvo que reconocer que enviaba muestras de voz a terceros para su transcripción y análisis, con el fin de mejorar la IA (es la razón que dan todas las compañías). Algunas de las conversaciones con *Google Assistant* o dispositivos de *Google Home* pueden ser escuchadas por empleados o subcontratados de la compañía. Según la empresa, escuchan el 0,3 por ciento de las grabaciones.

En una encuesta de 2017 realizada a mil 620 consumidores, de los cuales 820 no poseía uno de estos dispositivos, el 36 por ciento señaló como causa para no adquirirlo la preocupación sobre las escuchas y el hecho de que puedan ser usados por el gobierno para espionaje. El 41 por ciento eligió la opción de que los hackers podrían interferir en el altavoz.

En medio de esta polémica, la radio belga VRT NWS pudo escuchar más de mil extractos

grabados a través del Asistente de Google, incluyendo 153 que nunca deberían haberse grabado y para las cuales claramente no se dio el comando OK Google.

Incluso, oyeron temas íntimos de pareja, conversaciones entre padres e hijos e información sensible del ámbito laboral. El medio de prensa confrontó esos audios con la voz de las personas grabadas, quienes se sintieron sorprendidas al escucharse.

### Ok, Google, ¿hacia dónde vamos?

Mientras que, por el momento, los asistentes de voz solo se ven principalmente en celulares y altavoces inteligentes, en la próxima década se podrán ver integrados en los automóviles, prendas de ropas, refrigeradores o lavadoras.

Todas sus aplicaciones significan que se convertirán en nuestra principal forma de interacción con la tecnología, haciendo nuestras vidas aún más cómodas. Tras sus mejoras, se espera que brinden experiencias personalizadas.

Con el uso de IA y aprendizaje automático, aprenderían nuestras preferencias, hábitos y rutinas para dar sugerencias y recordatorios a medida. Por

*En un futuro, sus usos se podrían ver incrementados debido a las mejoras y a la alfabetización de los usuarios.*  
(FOTO: DIGITAL TRENDS)

ejemplo, serían capaces de enviar una alerta para tomar medicamentos, recomendar una nueva receta de acuerdo a los gustos e, incluso, una película en base a los datos recopilados

En próximos años, los asistentes podrían volverse más proactivos en vez de reactivos. En vez de esperar por comandos de voz, con el seguimiento de nuestra rutina sabrían a qué hora encender la cafetera en la mañana o recordarnos llevar sombrilla por la predicción de lluvia en el día.

Como toda tecnología en implementación, está en constante desarrollo y a medida que pasa el tiempo se le van añadiendo nuevas mejoras para la comodidad de los usuarios.

Actualmente los altavoces inteligentes son capaces de controlar por comandos de voz varios dispositivos del hogar, y de informarnos de diversos temas de interés, como el parte del tiempo, si hay algún accidente que nos desvíe de nuestra ruta o las opciones de entretenimiento para el fin de semana.

Un desarrollo interesante es la capacidad de integrar un servicio de monitoreo de alertas médicas con un *smart speaker*. "Si bien la integración ha progresado, hay un largo camino por recorrer antes de que estas herramientas se conviertan en la corriente principal. El uso de altavoces inteligentes en los hogares sigue siendo relativamente bajo, y las empresas de alertas médicas son muy cautelosas a la hora de adoptar estas nuevas innovaciones. Aun así, hay un gran potencial", dice el Dr. Joseph Kvedar, profesor de la Facultad de Medicina de

Harvard y editor en jefe de la revista *npj Digital Medicine*.

No obstante, dentro de sus prestaciones tienen varias deficiencias: por ello se espera que próximos modelos permitan integrar diferentes asistentes de voz y plataformas en un solo dispositivo, y tengan mejor calidad de audio y mayor variedad de voces.

A pesar de todas estas nuevas mejoras y los avances en temas de aprendizaje automático e inteligencia artificial, la privacidad de los usuarios y su violación sin consentimiento es un tema que preocupa y centra la atención debido a sucesos recientes.

Se espera que los fabricantes continúen trabajando en mejorar los sistemas de cifrado, autenticación y control parental para proteger la información y la intimidad de los usuarios.

También pueden añadir opciones de desactivación del micrófono, ofrecer más opciones y transparencia sobre cómo se almacenan, procesan y usan las grabaciones de voz, y permitir que puedan ser borradas o descargadas en cualquier momento. **JT**

\* **DOMÓTICA:** TÉRMINO PARA REFERIRSE A TECNOLOGÍAS APLICADAS AL CONTROL Y LA AUTOMATIZACIÓN INTELIGENTE DE LA VIVIENDA, QUE PERMITEN UNA GESTIÓN EFICIENTE DEL USO ENERGÉTICO, QUE APORTA SEGURIDAD Y CONFORT, ADEMÁS DE COMUNICACIÓN ENTRE EL USUARIO Y EL SISTEMA.

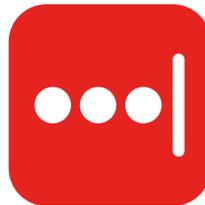


# TRES EXTENSIONES ESENCIALES PARA TU NAVEGADOR

*Desde un corrector ortográfico inteligente hasta un gestor de contraseñas confiable y una herramienta de almacenamiento de contenido útil, estas opciones potenciarán tu productividad y seguridad en línea*

POR MARIO MIGUEL **RODRÍGUEZ MARTÍNEZ**

La navegación web forma parte de nuestra vida cotidiana. Ya sea para trabajar, estudiar o entretenernos, dependemos en gran medida de la eficiencia y comodidad que nos brinda nuestro navegador web. Para aquellos que buscan una experiencia en línea más fluida y efectiva, las extensiones de navegador se han convertido en aliados esenciales



## Corrector de Ortografía y Gramática para Google Chrome

Google Chrome, el navegador líder a nivel global, es utilizado por millones de personas en el mundo. Una de las características más sobresalientes de este software es su tienda de extensiones, donde encontramos una amplia gama de complementos y funcionalidades.

En la actualidad, es posible escribir correctamente sin conocer las reglas ortográficas de memoria. Existen diversas herramientas gratuitas que no solo corrigen errores, sino que también mejoran la gramática. Al prestar atención a las correcciones, es posible mejorar nuestras habilidades de escritura de forma casi instantánea.

Sin duda, siempre podemos transferir nuestros documentos a programas específicos como Microsoft Word para corregir la orto-

grafía en segundos. Sin embargo, este proceso puede volverse molesto si se repite a lo largo del día. En este punto, entra en juego una solución práctica que presentamos a continuación.

Corrector ortográfico y gramatical LanguageTool es una herramienta sencilla de instalar. Con solo pulsar un botón o usar un atajo de teclado, la herramienta revisa la ortografía y gramática del texto seleccionado. Su funcionalidad se extiende a numerosos sitios web, incluyendo plataformas como Twitter y Gmail.

Esta app es compatible con más de 25 idiomas, entre ellos el inglés, español, francés y alemán. Además, considera las diferencias en las variantes de un mismo idioma, evitando errores entre hablantes de una misma lengua.

## LastPass

La seguridad de nuestras contraseñas es fundamental, pero gestionarlas puede ser una tarea abrumadora. La acumulación de cuentas a lo largo del tiempo puede ser un desafío. Afortunadamente, existe una solución: LastPass.

Esta herramienta está diseñada para simplificar y fortalecer la seguridad de tus cuentas en línea. Su popularidad ha crecido exponencialmente gracias a su capacidad para abordar los desafíos comunes que las personas enfrentan al tratar de usar contraseñas seguras y únicas.

La app se encarga de la gestión completa de tus claves, aliviando la carga de recordarlas y mantenerlas seguras. Esta característica por sí sola hace que la generación y protección de

contraseñas sea mucho más sencilla y libre de problemas.

El software combina un administrador de claves local con almacenamiento en la nube, utilizando un cifrado AES de 256 bits. Esto garantiza tu seguridad y accesibilidad solo a través del descifrado local o mediante la contraseña maestra.

LastPass ofrece funciones de relleno automático de formularios y permite que iniciar sesión en tus cuentas sea más rápido y más seguro.

## Google Keep

Aunque Google Keep no fue la pionera en su campo, con predecesoras notables como Evernote, su atractivo ha sido impulsado por Google, que le ha proporcionado recursos suficientes para destacar entre la competencia.

Esta aplicación de notas se ha convertido en el refugio perfecto para esas ideas fugaces que surgen de vez en cuando. Además, ofrece una función particularmente útil: la capacidad de guardar páginas web en forma de enlaces. La integración de Keep con el navegador web de Google permite almacenar nuestras páginas favoritas para usarlas más adelante.

Las razones para guardar una página web son diversas, ya sea para leerla en otro momento o compartirla con amigos. Con esta extensión instalada, guardar cualquier página es tan fácil como un clic. Su funcionamiento es

intuitivo: al presionar la tecla derecha del *mouse* en cualquier parte de una web, aparecerá un nuevo botón con el mensaje "Save to Keep". Si se pulsa este botón, una ventana emergente muestra una vista previa de la nota, incluida la miniatura de la web, el nombre y un campo para agregar notas si así lo deseas.

Una vez guardada, la nota estará disponible desde cualquier lugar, incluida la aplicación en línea o móvil de Keep. La funcionalidad en dispositivos móviles es igualmente sencilla. Solo necesitas tener Google Keep instalado y cuando estés navegando en una página web desde tu dispositivo móvil selecciona el botón "Compartir" y elige el ícono de Google Keep. Una vez hecho esto, aparecerá una pequeña ventana con una vista previa de la nota. Simplemente confirma la acción y habrás convertido cualquier contenido en una nota de Google Keep.

# ¿CÓMO HACER UN ELECTROIMÁN CASERO?

*Se trata de una operación muy sencilla, con la cual puedes aprender sobre ciencia de manera divertida*

VERSIÓN: AMANDA JARA

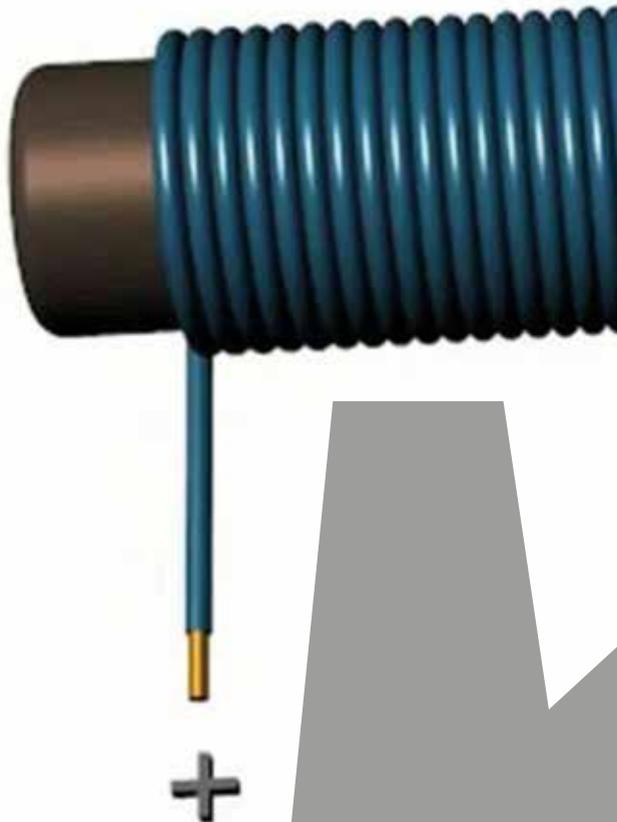
TOMADO DE [NIUSDIARIO.ES](http://NIUSDIARIO.ES) Y [EXPLORABLE.COM](http://EXPLORABLE.COM)

**E**l electroimán es un tipo de imán que atrae objetos magnéticos gracias a la electricidad. Se construye con una bobina y un núcleo de hierro y suele encontrarse en motores y generadores, altavoces o cerraduras magnéticas.

El término electromagnetismo fue acuñado en 1820 por Hans Christian Oersted y refiere la capacidad de un cable de llevar corriente eléctrica para producir un campo magnético.

La diferencia entre el electroimán y un imán común es que el campo magnético que crea el electroimán es temporal: solo funciona si hay un flujo constante de electrones. O sea, necesita de la corriente eléctrica para funcionar.

S



### **Materiales**

- Una pila estática
- Cable de alambre
- Un clavo de hierro grande
- Cinta aislante
- Clips u otros elementos magnéticos

### **Procedimiento**

1. Enrolla el alambre alrededor del clavo dejando unos centímetros libres desde el inicio del tornillo y unos cuantos más al final. A la hora de enrollar cuida que el alambre quede lo más tenso posible y no se superponga.

2. Sujeta los dos extremos con cinta adhesiva para que el alambre no se desenrolle del tornillo.

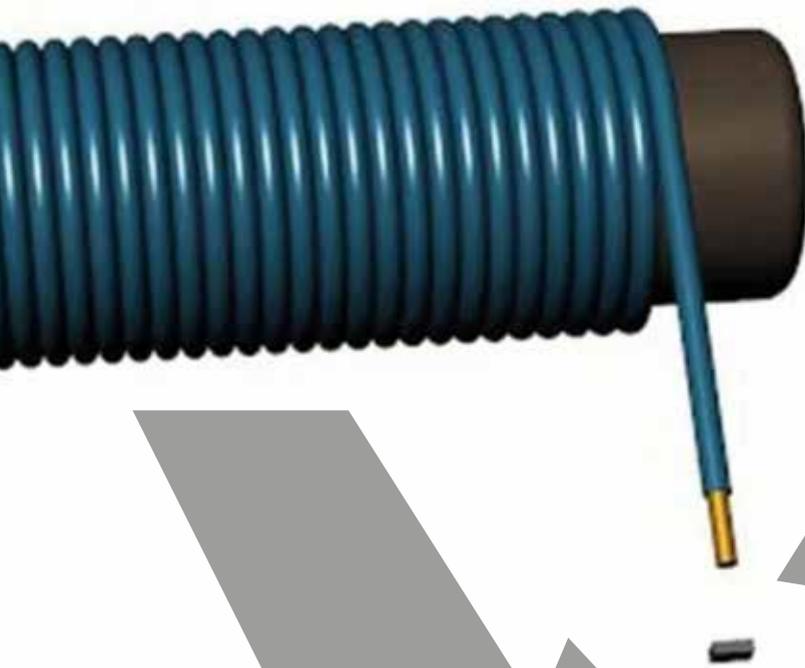
3. Conecta el alambre a los extremos de la pila. Para ello, pela un poco la cubierta del alambre y conecta un extremo al terminal positivo de la pila y el otro al terminal negativo.

4. Cubre cada terminal de la pila con cinta aislante para mantener el alambre en su lugar.

Para probar el electroimán acerca la punta del tornillo a los clips o elementos magnéticos que tengas a mano para ver cómo se atraen. Puedes experimentar con pilas de menor o mayor voltaje y con objetos magnéticos de menor o mayor tamaño para observar la fuerza del electroimán.

Otro experimento que puedes hacer es tomar un papel y ubicar las limaduras de hierro sobre él, manteniendo el electroimán debajo. Verás cómo las limaduras de hierro toman la forma del campo magnético del electroimán.

Actúa siempre con cuidado y ten en cuenta que el alambre irá cogiendo temperatura. Cuando sea demasiado elevada para seguir utilizándolo, desconéctalo de la pila. **JT**



## TIEMPOPARAPENSAR

A CARGO DE JOSÉ PÉREZ-GALDÓS

Basándose en los valores dados a los símbolos geométricos, cuya equivalencia indicamos, usted puede llegar a conocer cuál fue la puntuación que lograron los tres jugadores en esta competencia.

Círculo = 20; Cubo = 22; Triángulo = 18  
Cuadrado = 15; Rectángulo = 16; Rombo = 19

Nombres							Total

- 1- En la competencia Alexei sacó 6 círculos. Igual obtuvo Yaikel en triángulos.
- 2- El jugador que consiguió 5 triángulos, logró el mismo número de rectángulos.
- 3- Uno de los participantes alcanzó 4 cuadrados y marcó 571 puntos en el total.
- 4- En el promedio Rigell aventajó en 26 puntos a Yaikel.
- 5- Yaikel conquistó tantos rombos, como cubos Rigell.
- 6- Uno de los jugadores puntuó: 3 rombos, 7 rectángulos y 4 círculos.
- 7- En cuadrados Rigell sumó 3. Además, totalizó 112 puntos en triángulos y rectángulos.
- 8- El jugador que obtuvo 7 cubos, acumuló 560 puntos.
- 9- Alexei y Yaikel igualaron en puntuación en rombos.
- 10- Osmar sumó 3 círculos y 5 cubos.
- 11- En cubos Alexei aparece con uno menos que Yaikel.
- 12- El jugador que logró 5 cuadrados alcanzó 3 rectángulos.

## RESPUESTA

534	133	48	75	108	110	60	YAIKEL
560	57	112	45	112	154	80	RIGELL
571	133	80	60	90	88	120	ALEXEI
Total							Nombres

## HUMORMUTANTE



EN NUESTRO PRÓXIMO NÚMERO  
**El Misterio de las cúpulas: Enigmas del Arte  
Rupestre en Cuba**



## NOVELETA DE CIENCIA FICCIÓN Y FANTASÍA

### BASES

Las obras deberán ser inéditas, no pueden estar comprometidas con ninguna casa editorial ni haber sido enviadas a otro concurso.

El premio está abierto a personas de cualquier nacionalidad y lugar de residencia. Se presentarán en formato digital, firmadas con seudónimo, con una extensión entre 160 y 240 cuartillas, en formato A4, letra Arial a 12 puntos, interlineado doble y márgenes de 2,54 cm.

En documento aparte o plica se consignarán los datos personales del autor (nombre y apellidos, dni, dirección de residencia actual, email y teléfonos).

Se otorgará un premio único consistente en 5 mil pesos CUP, más la publicación de la obra en la colección Nébula (en formato impreso o ebook), de la Casa Editora Abril y el pago de los correspondientes derechos de autor. Al concursar los autores aceptan que la obra premiada sea publicada por primera vez con la Casa Editora Abril.

Dirija su texto a la dirección electrónica: [juventud.web@gmail.com](mailto:juventud.web@gmail.com) antes del 31 de diciembre de 2024.

# CIENCIA FICCIÓN 2024

Los cuentos serán inéditos y se presentarán firmados con seudónimo en formato digital. En documento aparte: nombre del autor, número de carné de identidad, dirección y teléfono o correo electrónico.

Extensión máxima: 3 cuartillas mecanografiadas o tecladas en word, en página A4, con letra Times New Roman a 12 puntos, e interlineado sencillo.

El incumplimiento de las bases descalifica la obra. El ganador del primer premio NO podrá presentarse a la siguiente convocatoria.

Dirija su texto a [juventud.web@gmail.com](mailto:juventud.web@gmail.com) con copia a [jtecnica@editoraabril.co.cu](mailto:jtecnica@editoraabril.co.cu)



#### PREMIOS:

PRIMERO \$ 3000.00 CUP

SEGUNDO \$ 2000.00 CUP

TERCERO \$ 1000.00 CUP

Además, publicación de la obra en JT y diploma

#### CONCURSO

vence 31 de  
diciembre

# Balancín de madera

VERSIÓN: AMANDA JARA

TOMADO DE: WWW.HANDFIE.COM

## Herramientas

Flexómetro  
Lápiz  
Rotulador  
Sierra de arco  
Sierra de calar  
Taco de lija  
Taladro

## Materiales

Adhesivo específico para PVC  
Cola blanca  
Madera  
Neumático de moto  
Pintura en spray  
Tapones de PVC  
Tes de PVC  
Tubos de PVC

## Procedimiento

- Corta el neumático por la mitad
- Prepara la estructura de madera y fíjala al neumático
- Crea el asiento
- Haz el manillar con tubos de PVC
- Coloca el asiento y el manillar

